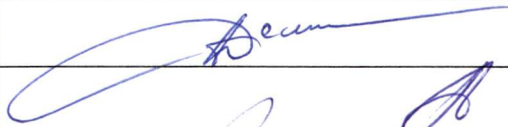
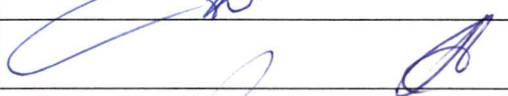
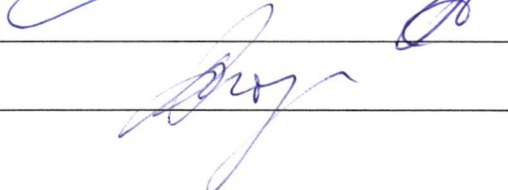


# МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

(ФГОС 3+)

|                                                      |                                                                              |                                                                |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Направление подготовки                               | 15 03 04 Автоматизация технологических процессов и производств               |                                                                |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Автоматизация технологических процессов и производств                        |                                                                |
| Специализации                                        | Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли |                                                                |
| Год приема                                           | 2017                                                                         |                                                                |
| Форма обучения                                       | заочная                                                                      |                                                                |
| Виды профессиональной деятельности                   | Основной                                                                     | научно-исследовательская;                                      |
|                                                      | Дополнительные                                                               | проектно-конструкторская;<br>производственно-технологическая;. |
| Ориентированность программы                          | Академический бакалавриат                                                    |                                                                |
| Уровень образования                                  | высшее образование - бакалавриат                                             |                                                                |
| Выпускающее подразделение                            | Отделение автоматизации и робототехники (ОАР)/ИШИТР                          |                                                                |

|                                        |                                                                                      |              |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Директор ИШИТР                         |  | Сонькин Д.М. |
| Заведующий кафедрой – руководитель ОАР |  | Филипас А.А. |
| Руководитель ООП                       |  | Воронин А.В. |

**1. Перечень компетенций ООП (в т.ч. соответствие компетенций ФГОС и СУОС)**

| Код компетенции ФГОС                                 | Наименование компетенции ФГОС                                                                                                                                                                                                             | Код компетенции СУОС             | Наименование компетенции СУОС                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Общекультурные компетенции</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Универсальные компетенции</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-1                          | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                                                                   |
| ОК2                                                  | Способен использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах                                                                                                                    | УК(У)-2                          | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений                                                                                                                       |
| ОК6                                                  | Способен использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности                                                                                                                                                                 |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОК4                                                  | Способен работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия                                                                                                                        | УК(У)-3                          | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                                                                                                                                              |
| ОК3<br>ОК-1                                          | Способен осуществлять коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия                                                                          | УК(У)-4                          | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)                                                                                                                                              |
|                                                      | Способен использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности                                                               | УК(У)-5                          | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                                                                                                                                           |
| ОК5                                                  | Способен к самоорганизации и самообразованию                                                                                                                                                                                              | УК(У)-6                          | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                                                      |
| ОК7                                                  | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                  | УК(У)-7                          | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                                         |
| ОК8                                                  | Способен пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                                                                                    | УК(У)-8                          | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных обстоятельств и военных конфликтов. |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-9                          | Способен проявлять предприимчивость в профессиональной деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи                                                                                                                            |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-10                         | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.                                                                                                                                                                                                    |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-11                         | Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Универсальные компетенции университета</b>        |                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                      | Дополнительная компетенция университета                                                                                                                                                                                                   | ДУК(У)-1                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Общепрофессиональные компетенции университета</b> |                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-1                                                | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда                                                        | ОПК(У)-1                         | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда                                                                                                               |
| ОПК-2                                                | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК(У)-2                         | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности                                                        |
| ОПК-3                                                | Способен использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности                                                                                     | ОПК(У)-3                         | Способен использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности                                                                                                                                            |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4                                                | Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-4 | Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОПК-5                                                | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-5 | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Общепрофессиональные компетенции университета</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                      | Дополнительная компетенция университета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Профессиональные компетенции</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-1                                                 | способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-1  | способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК-2                                                 | способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-2  | способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК-3                                                 | готов применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК(У)-3  | готов применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-4                                                 | способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования | ПК(У)-4  | способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования |
| ПК-5                                                 | способен участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-5  | способен участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК-6                                                 | способен проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-6  | способен проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-7                                                 | способен участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-7  | способен участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диа-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          | гностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК-8  | способен выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-8  | способен выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК-9  | способен определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-9  | способен определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-10 | способен проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК(У)-10 | способен проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-11 | способен участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования | ПК(У)-11 | способен участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования |
| ПК-18 | способен аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-18 | способен аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-19 | способен участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-19 | способен участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК-20 | способен проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-20 | способен проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-21 | способен составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-21 | способен составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-22 | способен участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения | ПК(У)-22 | способен участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. Составляющие результатов освоения программы (дескрипторы компетенций)

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                |            |                                                                                                                                                                                                                                      |            |                                                                                               |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                | Код        | Умения                                                                                                                                                                                                                               | Код        | Знания                                                                                        |
| УК(У)-1                | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК(У)-1.B1                                                  | Владеет математической культурой мышления, способностью к обобщению, анализу поставленной проблемы                                             | УК(У)-1.У1 | Составляет аннотации по результатам поиска информации из первоисточников и исследовательской литературы                                                                                                                              | УК(У)-1.31 | Знает основные методы, способы и средства поиска, получения, хранения, переработки информации |
|                        |                                                                                                                                | УК(У)-1.B2                                                  | Способен применять физико-химические законы и математические методы и модели для решения задач теоретического и прикладного характера          | УК(У)-1.У2 | Умеет решать практические задачи относительно логических и арифметических основ компьютеров                                                                                                                                          |            |                                                                                               |
|                        |                                                                                                                                | УК(У)-1.B3                                                  | Владеет способностью выделить достоверную информацию в соответствии с поставленной задачей на основании знания критериев научного исследования | УК(У)-1.У3 | Способен выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников, владеет релевантными методами поиска информации, обладает навыками компаративного анализа информации, полученной из различных источников |            |                                                                                               |
|                        |                                                                                                                                | УК(У)-1.B4                                                  | Анализирует, выбирает алгоритм, применяет его, оценивает адекватность полученного ответа, ищет оптимальный метод для решения стандартных задач | УК(У)-1.У4 | Способен осуществлять сбор фактического материала, представленного в научных статьях и первоисточниках для актуализации философских концепций в контексте развития современного общества                                             |            |                                                                                               |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                                            | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                  |            |                                                                                                                                                                                                                                      |            |                                                                                                                                         |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                            | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                  | Код        | Умения                                                                                                                                                                                                                               | Код        | Знания                                                                                                                                  |
|                        |                                                                                                                                                                            | УК(У)-1.В5                                                  | Владеет навыками формирования собственной жизненной стратегии на основании знания философских концепций                                                          | УК(У)-1.У5 | Способен выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников, владеет релевантными методами поиска информации, обладает навыками компаративного анализа информации, полученной из различных источников |            |                                                                                                                                         |
|                        |                                                                                                                                                                            | УК(У)-1.В6                                                  | Владеет способностью предложить различные способы решения этических проблем на основании умения сопоставлять социальные и индивидуальные ценности различных эпох |            |                                                                                                                                                                                                                                      |            |                                                                                                                                         |
| УК(У)-2                | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК(У)-2.В1                                                  | Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта                                                                                                  | УК(У)-2.У1 | Умеет выбирать и обосновывать тему проекта                                                                                                                                                                                           | УК(У)-2.31 | Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности                                                                                |
|                        |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.В2                                                  | Владеет опытом формулировки экономических проблем, соответствующей отрасли производства                                                                          | УК(У)-2.У2 | Умеет формулировать проблему, исходя из действующих экономических задач, имеющихся ресурсов и ограничений                                                                                                                            | УК(У)-2.32 | Знает методы и инструменты формулировки проблем с учетом их экономической значимости                                                    |
|                        |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.В3                                                  | Владеет методикой создания структурных управленческих моделей проекта с учетом ресурсных ограничений и возможностей                                              | УК(У)-2.У3 | Умеет обосновывать эффективность управленческих аспектов проектных решений, ожидаемый результат и самостоятельно анализировать наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения                                              | УК(У)-2.33 | Знает основные управленческие инструменты целеполагания в проекте                                                                       |
|                        |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.В4                                                  | Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта                                                                                       | УК(У)-2.У4 | Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения                                                                                                                                                        | УК(У)-2.34 | Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления                                                     |
|                        |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.В5                                                  | Владеет опытом организационно-экономических решений в текущей профессиональной деятельности                                                                      | УК(У)-2.У5 | Умеет применять организационно-экономические решения в текущей профессиональной деятельности                                                                                                                                         | УК(У)-2.35 | Знает структуру и состав экономических ресурсов, необходимых для достижения результатов и ожидаемых результатов                         |
|                        |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.В6                                                  | Владеет технико-экономическим обоснованием и экономическо-управленческой оценкой проектных решений и инженерных задач                                            | УК(У)-2.У6 | Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономико-управленческую эффективность проектных решений                                                                                                         | УК(У)-2.36 | Знает основные технико-экономические и организационно-управленческие показатели для достижения результатов на основе поставленных задач |
|                        |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.В7                                                  | Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной дея-                                                                                                | УК(У)-2.У7 | Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые                                                                                                                                                     | УК(У)-2.37 | Знает виды и объем существующих правовых ограничений в профессиональной деятельности <b>Основы права</b>                                |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                            | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                |             |                                                                                                                                                  |             |                                                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                            | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                | Код         | Умения                                                                                                                                           | Код         | Знания                                                                                                               |
|                        |                                                                                            |                                                             | тельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом правовых ограничений                                         |             | нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной деятельности                                                                        |             |                                                                                                                      |
|                        |                                                                                            | УК(У)-2.В8                                                  | Владеет опытом проектирования оптимальных решений поставленных экономических задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений | УК(У)-2.У8  | Умеет обосновывать эффективность проектных решений в рамках поставленных задач с учетом наличия ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения | УК(У)-2.38  | Знает основные методы оптимального использования ограниченных ресурсов                                               |
|                        |                                                                                            | УК(У)-2.В9                                                  | Владеет навыками правовой оценки профессиональной деятельности                                                                 | УК(У)-2.У9  | Умеет подбирать наиболее оптимальные решения, базируемые на действующих нормах права                                                             | УК(У)-2.39  | Знает последние поправки в нормативно-правовых основах профессиональной деятельности                                 |
|                        |                                                                                            | УК(У)-2.В10                                                 | Владеет навыками анализа и оценки затрат проекта с учетом инженерных рисков                                                    | УК(У)-2.У10 | Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач                                      | УК(У)-2.310 | Знает основные методы планирования бизнес-процессов и организации труда                                              |
|                        |                                                                                            |                                                             |                                                                                                                                |             |                                                                                                                                                  |             |                                                                                                                      |
| УК(У)-3                | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде        | УК(У)-3.В1                                                  | Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе                                          | УК(У)-3.У1  | Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями                               | УК(У)-3.31  | Знает основы функционально-ролевого распределения в команде                                                          |
|                        |                                                                                            | УК(У)-3.В2                                                  | Владеет навыками делегирования полномочий в группе                                                                             | УК(У)-3.У2  | Умеет распределять полномочия и определять роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей                    | УК(У)-3.32  | Знает основные принципы делегирования полномочий                                                                     |
| УК(У)-4                | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном | УК(У)-4.В1                                                  | Владеет основной страноведческой информацией о стране изучаемого языка                                                         | УК(У)-4.У1  | Умеет использовать коммуникативные стратегии, адекватные ситуациям общения                                                                       | УК(У)-4.31  | Знает правила речевого этикета в зависимости от стиля и характера общения в социально-бытовой и академической сферах |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                        | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                         |            |                                                                                                                                                                |            |                                                                                                                       |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                        | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                         | Код        | Умения                                                                                                                                                         | Код        | Знания                                                                                                                |
|                        | языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)                                                               | УК(У)-4.В2                                                  | Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации                                                                                            | УК(У)-4.У2 | Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач                                                    | УК(У)-4.32 | Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации               |
|                        |                                                                                                                        | УК(У)-4.В3                                                  | Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для осуществления письменной коммуникации на иностранном языке                                            | УК(У)-4.У3 | Умеет создавать тексты разного формата ( эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка | УК(У)-4.33 | Знает морфологические, синтаксические, орфографические особенности современного иностранного языка                    |
|                        |                                                                                                                        | УК(У)-4.В4                                                  | Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке                                                                                            | УК(У)-4.У4 | Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном языке, делает выводы                                                          | УК(У)-4.34 | Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в устном общении на иностранном языке   |
| УК(У)-5                | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК(У)-5.В1                                                  | Владеет навыками сравнительно-сопоставительного анализа отечественной культуры и культур других стран                                                                   | УК(У)-5.У1 | Умеет объяснять основы взаимодействия отечественной истории и исторических традиций других стран                                                               | УК(У)-5.31 | Знает этапы исторического развития России, отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции |
|                        |                                                                                                                        | УК(У)-5.В2                                                  | Владеет способностью объяснять культурное многообразие и традиции различных социальных групп исходя из особенностей их исторического развития                           | УК(У)-5.У2 | Умеет искать информацию об особенностях и традициях различных социальных групп                                                                                 | УК(У)-5.32 | Знает различные формы культурного многообразия окружающего мира                                                       |
|                        |                                                                                                                        | УК(У)-5.В3                                                  | Способен учитывать социокультурные традиции, мировоззренческие основания и этические учения различных социальных групп при социальном и профессиональном взаимодействии | УК(У)-5.У3 | Умеет сравнивать мировые религии, философские и этические учения различных социальных групп                                                                    | УК(У)-5.34 | Знает специфику философских и этических учений различных культур                                                      |
|                        |                                                                                                                        | УК(У)-5.В4                                                  | Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников                                                                  | УК(У)-5.У4 | Умеет подкрепить полученную информацию примерами из социальной действительности, исторического прошлого                                                        | УК(У)-5.35 | Знает методы сравнительного анализа исторической информации, полученной из различных источников                       |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                             | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |                                                                                                                                                       |            |                                                                                                                                                                   |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                             | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Код        | Умения                                                                                                                                                | Код        | Знания                                                                                                                                                            |
| УК(У)-6                | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК(У)-6.В1                                                  | Владеет способами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | УК(У)-6.У1 | Умеет рассчитывать и контролировать время, потраченное на конкретные виды деятельности                                                                | УК(У)-6.31 | Знает основные способы управления временем                                                                                                                        |
|                        |                                                                                                                                             | УК(У)-6.В2                                                  | Владеет навыками регуляции профессиональных навыков и эмоционального поведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | УК(У)-6.У2 | Умеет применять инструментальной оценки своих профессиональных и эмоциональных ресурсов                                                               | УК(У)-6.32 | Знает способы оценки своей профессиональной и эмоциональной компетентности                                                                                        |
|                        |                                                                                                                                             | УК(У)-6.В3                                                  | Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда, навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные с учетом личностных и профессиональных потребностей | УК(У)-6.У3 | Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного и профессионального роста; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные | УК(У)-6.33 | Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям, способы личного и профессионального роста |
| УК(У)-7.               | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности    | УК(У)-7.В1                                                  | Владеет опытом мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни                                                                                                                                                                                                                                                                                             | УК(У)-7.У1 | Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей                                         | УК(У)-7.31 | Знает роль основных средств и методов физической культуры                                                                                                         |
|                        |                                                                                                                                             | УК(У)-7.В2                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |                                                                                                                                                       |            |                                                                                                                                                                   |
|                        |                                                                                                                                             | УК(У)-7.В3                                                  | Владеет опытом подбора средств тренировки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | УК(У)-7.У3 | Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств: силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости                            | УК(У)-7.33 | Знает основы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности                                                              |
|                        |                                                                                                                                             | УК(У)-7.В4                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |                                                                                                                                                       |            |                                                                                                                                                                   |
|                        |                                                                                                                                             | УК(У)-7.В5                                                  | Владеет опытом психофизической регуляции организма (аутогенная тренировка)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | УК(У)-7.У5 | Умеет использовать «двигательную активность» как один из факторов здорового образа жизни                                                              | УК(У)-7.35 | Знает средства и методы физического воспитания                                                                                                                    |
|                        |                                                                                                                                             |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |                                                                                                                                                       |            |                                                                                                                                                                   |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |                                                                                                                                                                          |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК(У)-8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. | УК(У)-8.В1 | Владеет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности                 | УК(У)-8.У1 | Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности в условиях цифровизации | УК(У)-8.31 | Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | УК(У)-8.В2 | Владеет навыками оказания первой помощи                                                                                                                               | УК(У)-8.У2 | Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях                                                                                                                                                                                                   | УК(У)-8.32 | Знает правила поведения при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов                                                                              |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | УК(У)-8.В3 | Владеет системным подходом к решению проблем защиты окружающей среды                                                                                                  | УК(У)-8.У3 | Умеет прогнозировать региональное и глобальное воздействия своей профессиональной деятельности на окружающую среду                                                                                                                                                                                         | УК(У)-8.33 | Знает правила и нормы охраны окружающей среды                                                                                                                            |
| УК(У)-9 | Способен проявлять предприимчивость в профессиональной деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи                                                                                                                       | УК(У)-9.В1 | Владеет опытом определения оптимальных инструментов постановки достижимых целей в практической деятельности, принятия оптимальных решений в практической деятельности | УК(У)-9.У1 | Умеет принимать оптимальные решения, находить источники восполнения внутренних ресурсов для вхождения в ресурсное состояние, моделировать возможные ситуации применения гибкости мышления и поведения                                                                                                      | УК(У)-9.31 | Знает теоретические основы постановки достижимых целей, основы принятия решений, классификацию ресурсов человека, основы гибкости мышления и поведения                   |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | УК(У)-9.В2 | Владеет опытом поиска перспективных научно-технических идей                                                                                                           | УК(У)-9.У2 | Умеет сформулировать цель, задачи инженерного предпринимательского проекта, анализировать процесс перевода научно-технической идеи в продукт в виде проекта, организовать управление им                                                                                                                    | УК(У)-9.32 | Знает методы генерации предпринимательских идей, основы бизнес-планирования и маркетинга, основы коммерциализации научно-технических разработок                          |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | УК(У)-9.33 | Знать способы генерирования новых идей, в том числе в рамках инженерной деятельности                                                                                     |

|          |                                                                                              |             |                                                                                                                   |             |                                                                                                                 |             |                                                                                                  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК(У)-10 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК(У)-10.B1 | Владеет опытом оценки эффективности экономических процессов и явлений<br><b>Экономика</b>                         | УК(У)-10.Y1 | Умеет выявлять особенности функционирования базовых принципов экономики в цифровой среде<br><b>Экономика</b>    | УК(У)-10.31 | Знает основные экономические понятия.<br><b>Экономика</b>                                        |
|          |                                                                                              | УК(У)-10.B2 | Владеет опытом оценки эффективности социально-экономической политики<br><b>Экономика</b>                          | УК(У)-10.Y2 | Умеет использовать выгоды предоставляемые государством<br><b>Экономика</b>                                      | УК(У)-10.32 | Знает цели, задачи, инструменты и эффекты экономической политики государства<br><b>Экономика</b> |
|          |                                                                                              | УК(У)-10.B3 | Владеет опытом принятия экономических решений<br><b>Экономика</b>                                                 | УК(У)-10.Y3 | Умеет анализировать экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений<br><b>Экономика</b> | УК(У)-10.33 | Знает основные финансовые инструменты<br><b>Экономика</b>                                        |
| УК(У)-11 | Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению                         | УК(У)-11.B1 | Владеет навыками предупреждения и выявления коррупционного поведения<br><b>Основы права</b>                       | УК(У)-11.Y1 | Умеет выявлять и давать оценку коррупционному поведению и содействовать его пресечению<br><b>Основы права</b>   | УК(У)-11.31 | Знает методы предупреждения и выявления коррупционного поведения<br><b>Основы права</b>          |
|          |                                                                                              | УК(У)-11.B2 | Владеет высоким уровнем правовой культуры и нулевой терпимостью к коррупционному поведению<br><b>Основы права</b> | УК(У)-11.Y2 | Умеет формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению<br><b>Основы права</b>                        | УК(У)-11.32 | Знает принципы и стандарты антикоррупционного поведения<br><b>Основы права</b>                   |

**ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ СУОС УНИВЕРСИТЕТА**

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                                                    | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                                    | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                                                                                                                      | Код         | Умения                                                                                                                                                                                                                                      | Код         | Знания                                                                                                                                                                                           |
| ОПК(У)-1               | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК(У)-1.B1                                                 | Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач                 | ОПК(У)-1.У1 | Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач                                                                                                                                                            | ОПК(У)-1.31 | Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств, дифференциального исчисления функции одной переменной                       |
|                        |                                                                                                                                                                                    | /ОПК(У)-2.B2                                                | Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач                                    | ОПК(У)-1.У2 | Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач                                                                                                                                          | ОПК(У)-1.32 | Знает основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функции нескольких переменных и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных                                     |
|                        |                                                                                                                                                                                    | /ОПК(У)-2.B3                                                | Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач | ОПК(У)-1.У3 | Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач                                                                                    | ОПК(У)-1.33 | Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления                                                       |
|                        |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-1.B4                                                 | Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики                                                                                                                                                                          | ОПК(У)-1.У4 | Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных                                                                                                                                                               | ОПК(У)-1.34 | Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач. |
|                        |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-1.B5                                                 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов                                                 | ОПК(У)-1.У5 | Умеет выбирать закономерность для решения задач механики и термодинамики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей | ОПК(У)-1.35 | Знает фундаментальные законы механики и термодинамики                                                                                                                                            |
|                        |                                                                                                                                                                                    |                                                             | Владеет опытом планирования и проведения физических исследова-                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-1.У6 | Умеет выбирать закономерность для решения задач электричества и магнетизма, исходя из анализа                                                                                                                                               | ОПК(У)-1.36 | Знает фундаментальные законы электричества и магнетизма                                                                                                                                          |

|  |  |              |                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | ОПК(У)-1.B6  | ний в области электричества и магнетизма, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов                                                                                                                                   |              | условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей                                                                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                                      |
|  |  | ОПК(У)-1.B7  | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области оптики, квантовой механики и атомной физики, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов                                                     | ОПК(У)-1.Y7  | Умеет выбирать закономерность для решения задач оптики, квантовой механики и атомной физики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей | ОПК(У)-1.37  | Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики и атомной физики                                                                                                                                                             |
|  |  | ОПК(У)-1.B8  | Владеет экспериментальными методами химических исследований                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-1.Y8  | Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические расчеты                                                                                                                  |              |                                                                                                                                                                                                                                      |
|  |  | ОПК(У)-1.B9  | Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных                                                                                                      | ОПК(У)-1.Y9  | Умеет выявлять взаимосвязь между свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить термодинамические и кинетические расчеты                                                                                                               | ОПК(У)-1.39  | Знает основные закономерности протекания химических процессов                                                                                                                                                                        |
|  |  | ОПК(У)-1.B10 | Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования в механике, использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач | ОПК(У)-1.Y10 | Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов                                                                                                                                | ОПК(У)-1.310 | Знает основные виды конструкций и механизмов, методы исследования и расчета их статических, кинематических и динамических характеристик, методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций             |
|  |  |              |                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК(У)-1.311 | Знает методы анализа технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли структуры и функции автоматизированных систем управления |

|          |                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК(У)-1.312 | Знает содержание и последовательность этапов изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда                                                                                          |
| ОПК(У)-2 | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |             |                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК(У)-2.31  | Знает особенности решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
|          |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-2.B2 | Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях                            | ОПК(У)-2.У2 | Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации                                                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-2.32  | Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях                                                                                                       |
|          |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-2.B3 | Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях                            | ОПК(У)-2.У3 | Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации                                                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-2.33  | Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях                                                                                                       |
|          |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-2.B4 | Владеет навыками выбора функциональных схем их автоматизации технологических процессов и оборудования на основе информационной и библиографической культуры | ОПК(У)-2.У4 | Умеет составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления, проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования; - управлять с помощью конкретных программных систем этапами жизненного цикла продукции | ОПК(У)-2.34  | Знает специфику планирования и выполнения выполнения научно-исследовательской работы в профессиональной области деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий         |
|          |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-2.B5 | Владеет опытом сбора и обработки научно-технической информации по тематике исследования, использования достижений отечественной и зарубежной науки,         | ОПК(У)-2.У5 | Умеет анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОПК(У)-3 | Способен ис-                                                                                                                                                                                                                              | ОПК(У)-3.B1 | Владеет опытом использования си-                                                                                                                            | ОПК(У)-3.У1 | Умеет применять компьютерную                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-3.31  | Знает основные классы программ-                                                                                                                                                                                                                    |

|          |                                                                                                                                                                                                     |             |                                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                                                         |             |                                                                                                                                                                         |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | пользовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности                                                          |             | стем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности                                                                                                                               |             | технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной                                                                                            |             | ного обеспечения и средств информационных технологий                                                                                                                    |
|          |                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-3.B2 | Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач                                                                                                                  | ОПК(У)-3.У2 | Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решении задач в своей учебной и профессиональной деятельности                  | ОПК(У)-3.32 | Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности |
|          |                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-3.B3 | Владеет опытом использования современных информационных технологий, технику, прикладными программными средствами при решении задач автоматизации технологических процессов                                                                  |             |                                                                                                                                                                         |             |                                                                                                                                                                         |
|          |                                                                                                                                                                                                     |             |                                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-3.B4 | Знает синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем;                                   |
| ОПК(У)-4 | Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения | ОПК(У)-4.B1 | Владеет способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выбором на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения                            |             |                                                                                                                                                                         |             |                                                                                                                                                                         |
|          |                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-4.B2 | Владеет способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации о современных технологиях автоматизации и роботизации, применять системный подход для решения концептуальной задачи создания умной технологической сущности | ОПК(У)-4.У2 | Умеет применять системный подход по выбору современных технологий автоматизации и роботизации при решении концептуальной задачи создания умной технологической сущности | ОПК(У)-4.32 | Знает системный подход по выбору современных технологий автоматизации и роботизации при решении концептуальной задачи создания умной технологической сущности           |
|          |                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-4.B3 | Владеет способностью разработки обобщенных вариантов решения научно-практических проблем, связанных с автоматизацией производств,                                                                                                           | ОПК(У)-4.У3 | Умеет обосновывать и разрабатывать проектные решения научно-практических проблем, связанных с автоматизацией производств                                                |             |                                                                                                                                                                         |
|          |                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-4.B4 | Владеет способностью выполнять учебно-исследовательские работы по разработке обобщенных вариантов решения научно-практических проблем, связанных с автоматизацией производств,                                                              |             |                                                                                                                                                                         |             |                                                                                                                                                                         |

|          |                                                                                                        |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                                                                                                                                                                                |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                        |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК(У)-4.У5  | Умеет разрабатывать обобщенные варианты в решения проблем, связанных с автоматизацией производств, использовать в практической деятельности функциональные схемы и алгоритмы систем автоматизации                                                                                                                            | ОПК(У)-4.35  | Знает структуры и функции автоматизированных систем управления производства отрасли, режимы работы, технико-экономические критерии качества функционирования и цели управления |
| ОПК(У)-5 | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | ОПК(У)-5.В1  | Владеет способностями участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                                                                                                                                              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК(У)-531   | Знает особенности разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                                                              |
|          |                                                                                                        | ОПК(У)-5 В2. | Владеет методами создания инженерной документации с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области                           |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                                                                                                                                                                                |
|          |                                                                                                        | ОПК(У)-5 В3. | Владеет навыками оформления чертежей, схем и составления спецификаций; способами и приемами изображения предметов на плоскости с использованием средств компьютерной графики                                                                                                     | ОПК(У)-5 У3. | Умеет использовать полученные знания в последующей инженерной деятельности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД; выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики                                                                                   | ОПК(У)-5 33. | Знает теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской документации                                                                                  |
|          |                                                                                                        | ОПК(У)-5 В4. | Владеет навыками самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий; навыками изображений технических изделий, оформления чертежей и составления спецификаций; одной из графических компьютерных программ | ОПК(У)-5 У4  | Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД; выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики | ОПК(У)-5 34  | Знает теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской документации                                                                                  |
|          |                                                                                                        | ОПК(У)-5 В5  | Владеет навыками графического представления расчетных схем конструкций, кинематических схем механизмов                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-5 У5  | Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-5 35  | Знает основные стандарты выполнения чертежей и схем, принятые обозначения                                                                                                      |
|          |                                                                                                        | ОПК(У)-5 В6  | Способен участвовать в разработке проектно- технической документации, связанной с автоматизацией технологических процессов (объектов)                                                                                                                                            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                                                                                                                                                                                |
|          |                                                                                                        |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК(У)-5 В7  | Владеет навыками работы на ком-                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК(У)-5 37  | Знает виды и этапы разработки                                                                                                                                                  |

|  |                                                                                  |  |                                                              |       |                                                                                                              |       |                                                                          |
|--|----------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                  |  |                                                              |       | пьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов |       | технической документации, связанной с эксплуатацией систем автоматизации |
|  | <b>Освоена образовательная программа по модулю базовой инженерной подготовки</b> |  | Владеет знаниями УК(У)-1 - УК(У)-9 и ОПК(У)1 - ОПК(У)-5 СУОС | КЭ У1 | Умеет использовать на практике компетенции УК(У)-1 - УК(У)-9 и ОПК(У)1 - ОПК(У)-5 СУОС                       | КЭ 31 | Знает основные понятия УК(У)-1 - УК(У)-9 и ОПК(У)1 - ОПК(У)-5 СУОС       |
|  |                                                                                  |  |                                                              |       |                                                                                                              |       |                                                                          |

#### ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ СУОС УНИВЕРСИТЕТА

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Код       | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код        | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК(У)-1                | Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования | ПК(У)-1В1                                                   | Владеет навыками: наблюдения, сопоставления, анализа, абстрагирования, обобщения, синтеза; исследовательской работы на всех ее этапах; работы с научной и методической литературой; методами получения информации и описания результатов; методами презентации полученных результатов исследования; способами практического применения результатов исследования с использованием современных информационных технологий; участия в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования. | ПК(У)-1У1 | Умеет собирать и анализировать исходные информационные данные для выполнения исследовательского проекта; анализировать промышленные объекты, как объекты логического управления, и использовать современную элементную базу как элемента для создания систем управления; технически грамотно формулировать цели и задачи разработки и применять практически полученные знания для создания управляющих схем систем управления; разрабатывать алгоритмы и программы работы систем управления; разрабатывать функциональные, структурные и принципиальные схемы, систем управления; творчески модифицировать системы управления промышленными устройствами на основе современных достижений электроники и вычислительной техники Формировать технические требования к заданиям на проектирование технических средств АСУ ТП | ПК(У)-1 31 | Знает современное состояние развития науки и техники и ее проблемы. Знает особенности сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования по АТПП, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-1В2                                                   | Владеет опытом работы по расчету и проектированию автоматических и автоматизированных систем управления с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-1У2 | Умеет выполнять расчеты автоматических и автоматизированных систем управления с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-132  | Знает особенности предпроектного обследования технологических процессов (объектов управления НГО), правила и методы расчетов и проектирования автоматических и автоматизированных систем управления с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования                                    |

|  |  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|--|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | ПК(У)-1В3 | Владеет опытом поиска и анализа исходных информационных данных для проектирования автоматических систем безопасности технологических процессов НГО, средств и систем противоаварийной защиты                                                                                                              | ПК(У)-1У3 | Умеет применять исходные информационные данные для проектирования, средств и систем противоаварийной защиты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-1 33 | Знает способы сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования автоматических систем безопасности технологических процессов, средств и систем противоаварийной защиты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  |  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК(У)-1У4 | Умеет осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об объекте автоматизации в НГО, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" А/01.6. Умеет выполнять расчеты и автоматических и автоматизированных систем управления безопасности технологических процессов, средств и систем противоаварийной защиты с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования. Умеет работать с эксплуатационной и технической документацией | ПК(У)-134  | Знает правила и методы расчетов и проектирования автоматических и автоматизированных систем управления безопасности технологических процессов, средств и систем противоаварийной защиты с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования. Правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации, Правила выполнения графических и текстовых разделов эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами А/03.6 |
|  |  | ПК(У)-1В5 | Владеет технологией решения типовых математических задач с помощью программно-технического средства Visual Studio C++                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-1У5 | Умеет создавать и использовать специализированными программно-техническими средствами для построения технических систем; умеет обобщать, анализировать и воспринимать информацию для построения технических систем, в том числе в кооперации с коллегами                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-135  | Знает правила работы на персональном компьютере на уровне пользователя, используемое программное обеспечение по направлению деятельности. Знает основы программно-технических средств (Visual Studio C++) для обработки, анализа и обобщения информации, математического описания технических систем, а также их составных частей                                                                                                                                                                                                                           |
|  |  | ПК(У)-1В7 | Владеет опытом собирать и анализировать исходные информационные данные для описания технологических процессов НГО, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в нефтегазовой отрасли; | ПК(У)-1У7 | Умеет собирать и анализировать исходные информационные данные для описания технологических процессов НГО, средств и систем автоматизации, контроля в нефтегазовой отрасли, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;                                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-137  | Знает специфику анализа исходных информационных данных для описания технологических процессов НГО, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в нефтегазовой отрасли;                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                             |            |                                                                                                                                                                                                 |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК(У)-2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-1В9  | Владеет опытом участия в работах по математическому расчету и проектированию САУ с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования   | ПК(У)-1У9  | Умеет выполнять расчеты и теоретическое обоснование модельного описания средств автоматизации и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования | ПК(У)-139   | Знает математические методы расчетов и проектирования САУ с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-1В10 | Владеет математическими методами решения задач теории вероятности и математической статистики, навыками построения систем автоматического управления системами и процессами | ПК(У)-1У10 | Умеет выбирать, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей,                                                                                                      | ПК(У)-1 310 | Знает математические методы построения систем автоматического управления системами и моделей объектов управления и САУ,                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|         | Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий |            |                                                                                                                                                                             |            |                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-2 37  | Знает структуры и функции автоматизированных систем управления производства отрасли, режимы работы, технико-экономические критерии качества функционирования и цели управления <b>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                        |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-2В6  | Владеет навыками применять теоретические основы дискретной математики при разработке математических моделей систем автоматизации                                            | ПК(У)-2У6  | Умеет формулировать логические задачи исследований автоматов и схем, синтеза дискретного объекта, переходить от кодирования частями графов одной формы к другой с исправлением ошибок.          | ПК(У)-2 36  | Знает специфику конструктивного анализа кодирования, графов, операций автоматного множества, теоретико- кодирования,. задач, решаемых с использованием логических и графических средств избыточности, графов нать: методологические основы дискретной математики, а также конкретных задач, методов, моделей и алгоритмов, встречающихся и используемых в разработках автоматизированных систем обработки информации и управления |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-2В1  | Владеет навыками выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий, проектирования механики приводов исполнительных механизмов                          | ПК(У)-2У1  | Умеет выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации механики технологических процессов                                                             | ПК(У)-231   | Знает специфику выбора основных и вспомогательных механических узлов для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-2В2  | Владеет опытом выбора аналитических и численных методов при разработке математических моделей технологических установок                                                     | ПК(У)-2У2  | Умеет применять аналитические и численные методы при разработке математических моделей технологических установок                                                                                | ПК(У)-232   | Знает аналитические и численные методы моделирования, а также правила выбора наиболее подходящего метода при разработке математических моделей технологических установок                                                                                                                                                                                                                                                          |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-2В3  | Владеет опытом выбора методов по определению статистических показателей надежности и выполнения диагностики средств автоматизации ;                                         | ПК(У)-2У3  | Умеет выбирать методы оценки показателей надежности и периода технического обслуживания средств автоматизации                                                                                   | ПК(У)-233   | Знает методы стандартных расчетов надежности и оценки состояния оборудования ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                             |            |                                                                                                                                                                                                 |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК(У)-2В4 | Владеет навыками выбора стандартных методов описания ТП, прогрессивных технологий эксплуатации установок НГО                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-2У4 | Умеет выбирать стандартные методы формализации описания ТП технологических установок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК(У)-234  | Знает стандартные методы проектных заданий ТП, прогрессивные методы эксплуатации технологических установок                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК(У)-2В5 | Владеет навыками объяснений работы основных технологических процессов НГО                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-2У5 | Умеет описывать реализации основных технологических процессов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-235  | Знает особенности автоматизируемых технологических процессов добычи, переработки, транспорта, хранения, распределения нефти, газа, газового конденсата и продуктов их переработки (далее – углеводородное сырье), в том числе вспомогательных                                                                                                                                                                        |
| ПК(У)-3 | Готов применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств                                                        | ПК(У)-3В1 | Владеет навыками модельного расчета промышленных САР и усовершенствованного управления технологическими процессами, в частности, в НГО, навыками настройки параметров, реализованных в АСУ ТП функций управления, в том числе коэффициенты автоматических регуляторов технологических параметров | ПК(У)-3У1 | Умеет рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту, реализовывать алгоритмы имитационного моделирования                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-3 31 | Знает методы анализа (расчета) автоматических и автоматизированных технических и программных систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК(У)-3В2 | Владеет навыками выбора современных т малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий НГО с использованием средств автоматизации технологических процессов и производств                                                                                                        |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-332  | Знает типовые технологические схемы обслуживаемых объектов добычи, переработки, транспорта, хранения, распределения углеводородного сырья. Знает специфику современных малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий с использованием средства автоматизации технологических процессов и производств.                                                                                             |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-333  | Знает способы автоматизированного анализа качества продукции принципы и методы рациональной организации<br>Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК(У)-4 | Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом | ПК(У)-4В1 | Владеет способностью участвовать в постановке целей исследовательской работы (проекта) по автоматизации (НГО), ее задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры проекта                                                                                     | ПК(У)-4У1 | Умеет определять цели и задачи исследования; формулировать актуальность исследования; формулировать теоретическую значимость; определять практическую значимость; работать с научными источниками информации; проводить научные исследования; выбирать методы проведения исследований; проводить эксперименты по заданной методике; составлять описание выполняемых исследований; выполнять анализ полученных результатов; составлять отчет по выполненной работ | ПК(У)-4 31 | Знает достижения науки и техники в выбранном направлении в области применения учебно-исследовательского проекта; способы применения теоретических практических знаний и реализации на их основе синтеза системы логического управления и управляющих автоматов. Знает особенности постановки цели проекта автоматизации технологических процессов, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях. |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                                                                                                                                                                                                           |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования | ПК(У)-4В2 | Владеет опытом разработки проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных систем автоматизированного проектирования к. Бентли | ПК(У)-4У2 | Умеет выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию                                                                                                                                                    | ПК(У)-4 32 | Знает принципы, методологию построения и чтения сборочных чертежей общего вида объектов НГО и специфику разработки схем кабельных соединений                                                                                                                                                           |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                                                                                                                                                                                                           | ПК(У)-437  | Знает методы проектно-конструкторской работы; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; общие требования к автоматизированным системам проектирования; технологические процессы НГО; принципы и показатели качества его функционирования      |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-4В3 | Владеет навыками в определении приоритетов решения задач автоматизации с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности                                                                                                                                           | ПК(У)-4У3 | Умеет определять приоритеты решения задач автоматизации с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности                                                                                           | ПК(У)-433  | Знает приоритеты решения задач автоматизации с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                   |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-4В4 | Владеет навыками управления и проектирования на предприятии изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих регламентов                                                                                                | ПК(У)-4У4 | Умеет разрабатывать проекты изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих требований                                                                  | ПК(У)-434  | Знает особенности разработки проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров                                                                                                                                     |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-4В5 | Владеет навыками разработки проектов модернизации действующих производств, и создания новых,                                                                                                                                                                                             |           |                                                                                                                                                                                                                           | ПК(У)-435  | Знает принципы разработки проектов модернизации действующих производств, создании новых,                                                                                                                                                                                                               |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-4В6 | Владеет навыками разработки микропроцессорных средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний,                                                                                                                                                                          | ПК(У)-4У6 | Умеет разрабатывать микропроцессорные средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний,                                                                                                                 | ПК(У)-436  | Знает основы системотехники, микропроцессорной техники, телемеханики, назначение, устройство и принципы работы контрольно-измерительных приборов, диагностического оборудования и инструментов; технику разработки микропроцессорных средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, |
| ПК(У)-5 | Способен участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-5В1 | Владеет способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, владеет опытом разра-                                   | ПК(У)-5У1 | Умеет разрабатывать (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств (в частности в НГО) | ПК(У)-5 31 | Знает специфику разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств в НГО                                                                                     |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |                                                                                                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам |           | ботки комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                                                                                                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-5В7 | Владеет основными понятиями эксплуатационного обслуживания, управления жизненным циклом продукции и ее качеством в программной системе управления жизненным циклом продукции                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-5У72 | Умеет применять PDM при управлении жизненным циклом продукции                                                                                                                                          | ПК(У)-5 37 | Знает основные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции; показатели оценки качества продукции на этапах жизненного цикла, основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции                                                                                                  |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-5.32 | Знает построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; - правила оформления конструкторской документации                                                                                                                                                                            |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-5В3 | Владеет способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | ПК(У)-5У3  | Умеет разрабатывать (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, | ПК(У)-533  | Знает методические основы разработки проектов (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, специфику эксплуатационного обслуживания управления жизненным циклом продукции и ее качеством. |

|         |                                                                                                                                                  |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК(У)-6 |                                                                                                                                                  | ПК(У)-5В4  | Владеет интернет опытом сбора, хранения и обработки информации; навыками практического использования базовых инструментальных средств поддержки синтеза и эксплуатации современных АСУ ТП, в том числе программируемых микропроцессорных контроллеров отечественного и зарубежного производства, языков программирования стандарта IEC 61131-3, SCADA-пакетов, OPC серверов                                                  | ПК(У)-5У4  | Умеет осуществлять выбор современных технических средств автоматизации, находить эффективные подходы к построению систем промышленной автоматизации и применять на практике, разработки систем управления технологическими процессами на базе современных технологий, включая OPC и SCADA, находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов, включая информацию на английском языке.                                                                                                                 | ПК(У)-534  | Знает современных технических средств автоматизации, в том числе, средств измерения технологических параметров, промышленных контроллеров и исполнительных устройств, основные принципы аппаратно-программной организации современных АСУ ТП; подходы к проектированию систем данного класса; функциональные возможности специализированных программных SCADA и OPC-технологии разработки открытых систем; промышленные интерфейсы и протоколы передачи данных |
|         |                                                                                                                                                  | ПК(У)-5В6  | Владеет навыками разработки программно аппаратных средств автоматизации и документации в области автоматизации технологических процессов и производств, эксплуатации систем автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством                                                                                                                                                                         | ПК(У)-5У6  | Умеет разрабатывать программно-аппаратные средства в области автоматизации технологических процессов и производств, эксплуатации систем автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК(У)-536  | Знает особенности разработки автоматизации технологических процессов и производств, особенности эксплуатации систем автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|         |                                                                                                                                                  | ПК(У)-5В8  | Владеет способностью применять при разработке проектной и рабочей технической документации российский и международный опыт в области СПАЗ в НГО                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|         | Способен проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа | ПК(У)-6.В1 | Владеет опытом расчета систем автоматического управления, вещественным интерполяционным методом; – технологией достижения робастности систем автоматического управления по перерегулированию; – изменения узлов интерполирования как инструментом настройки решения уравнения синтеза регуляторов на заданные показатели качества; – методики получения моделей систем управления и их элементов по экспериментальным данным | ПК(У)-6.У1 | Умеет получать модели в форме функций с вещественным аргументом функций изображений с вещественным аргументом по лапласовым изображениям, по переходным и импульсным переходным характеристикам; получать модели систем и их элементов в форме численных характеристик; составлять уравнения синтеза регуляторов систем автоматического управления; – решать итерационным методом уравнения синтеза регуляторов систем автоматического управления; обеспечивать в синтезированной системе автоматического управления робастность по перерегулированию | ПК(У)-6.31 | Знает способы получения математических моделей динамических систем и их элементов в форме функций изображений с вещественным аргументом; пути достижения свойств робастности исполнительных систем управления на основе применения математических моделей в форме функций с вещественным аргументом                                                                                                                                                            |
|         |                                                                                                                                                  | ПК(У)-6.В2 | Владеет навыками анализа и синтеза САУ, может проводить расчеты одноконтурных и многоконтурных системы автоматического управления                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-6.У2 | Умеет строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ), проводить анализ САУ, оценивать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-6.32 | Знает теорию автоматического регулирования; методологические основы функционирования, моделиро-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|         |                                                                                                                                                  |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |                                                                                                                                                                                                                |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           | статистические и динамические характеристики, рассчитывать основные качественные показатели САУ                                                                                                                                                                                                                                |            | вания и синтеза систем автоматического управления (САУ); основные методы анализа САУ во временной и частотных областях, способы синтеза САУ; типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем    |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-6В3 | Владеет способностью проводить диагностику состояния и динамики автоматизированных производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа                                                                                                                                                                 | ПК(У)-6У3 | Умеет выполнять анализ состояния и динамики автоматизированных производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа                                                                                                                                                                    | ПК(У)-6З3  | Знает особенности диагностики промышленного состояния и динамики производственных автоматизированных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа                               |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-6В4 | Владеет навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |                                                                                                                                                                                                                |
| ПК(У)-7 | Способен участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем | ПК(У)-7В1 | Владеет навыками, разработки проектов по автоматизации типовых производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами и их совершенствованию                                                                                                         | ПК(У)-7У1 | Умеет разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами                                                                                                                                 | ПК(У)-7 З1 | Знает методологию разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов в НГО , технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессам |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-7У2 | Умеет выбирать технические и программные средства для данной функциональной схемы автоматизации и управления, рассчитывать основные качественные показатели системы автоматизации и управления, выполнять анализ ее устойчивости, применять методы расчета технической и экономической эффективности автоматизированных систем |            |                                                                                                                                                                                                                |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-7В3 | Владеет способностью разрабатывать проект по автоматизации производственных и технологических процессов в НГО , технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем. | ПК(У)-7У3 | Умеет разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами нефте газовой отрасли                                                                                                           | ПК(У)-7 З3 | Знает методологию разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессам        |

|  |         |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|---------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |         | ПК(У)-7В4 | Владеет компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации; навыками практического использования базовых инструментальных средств поддержки синтеза и эксплуатации современных АСУ ТП, в том числе программируемых микропроцессорных контроллеров отечественного и зарубежного производства, языков программирования стандарта IEC 61131-3, SCADA-пакетов, OPC серверов. | ПК(У)-7У4 | Умеет осуществлять выбор современных технических средств автоматизации, находить эффективные подходы к построению систем промышленной автоматизации и применять на практике, разработки систем управления технологическими процессами на базе современных технологий, включая OPC и SCADA , находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов, включая информацию на английском языке.                            | ПК(У)-734  | Знает современных технических средств автоматизации, в том числе, средств измерения технологических параметров, промышленных контроллеров и исполнительных устройств, основные принципы аппаратно-программной организации современных АСУ ТП; подходы к проектированию систем данного класса; функциональные возможности специализированных программных SCADA и OPC-технологии разработки открытых систем; промышленные интерфейсы и протоколы передачи данных                                                                                      |
|  |         | ПК(У)-7В5 | Владеет компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации; навыками практического использования базовых инструментальных средств поддержки синтеза и эксплуатации современных АСУ ТП, в том числе программируемых микропроцессорных контроллеров отечественного и зарубежного производства, языков программирования стандарта IEC 61131-3, SCADA-пакетов, OPC серверов. | ПК(У)-7У5 | Умеет осуществлять выбор современных технических средств автоматизации, находить эффективные подходы к построению систем промышленной автоматизации и применять на практике, разработки систем управления технологическими процессами на базе современных технологий, включая OPC и SCADA , находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов, включая информацию на английском языке.                            | ПК(У)-735  | Знает современные технические средств автоматизации, в том числе, средств измерения технологических параметров, промышленных контроллеров и исполнительных устройств, основные принципы аппаратно-программной организации современных АСУ ТП; подходы к проектированию систем данного класса; функциональные возможности специализированных программных SCADA и OPC-технологии разработки открытых систем; промышленные интерфейсы и протоколы передачи данных                                                                                      |
|  | ПК(У)-8 | ПК(У)-8В1 | Владеет навыками программирования и алгоритмизации систем автоматизации технологических процессов и производств,                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-8У1 | Умеет выполнять программно-алгоритмические работы по автоматизации технологических процессов и производств,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-831  | Знает языки программирования средств автоматизации технологических процессов и производств,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  |         | ПК(У)-8В2 | Владеет навыками использования современных методов и электронных средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством основными понятиями и определениями связанные с объектами предметной области, методикой построения и расчета электронных схем;                                                          | ПК(У)-8У2 | Умеет выполнять проверку электрических параметров регулируемой аппаратуры с применением контрольно-измерительных приборов; проводить испытания электроники сложных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электрогидравлических машин и стандов, оснащенных информационно-измерительными системами; умеет выполнять работы со средствами автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, | ПК(У)-8 32 | Знает назначение и применение контрольно-измерительных приборов (осциллограф, стандарт-генератор, катодный вольтметр) Основы электротехники, электроники и радиотехники в объеме выполняемой работы Наладка, испытания и сдача блоков средней сложности и систем питания, приборов информационно-измерительных систем; сущность физических процессов, протекающих в электронных схемах, важнейшие принципами действия типовых электронных узлов и методику их расчета; Знает параметры современных электронных устройств: цифровых преобразователей |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-8В3  | Владеет навыками анализа технологических процессов как объектов управления и выбора функциональных схем их автоматизации<br>Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-8У3  | Умеет выбирать КИПиА СПАЗ с использованием интернет источников<br><b>Проектирование автоматизированных систем технологической безопасности</b>                                                                                                       |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК(У)-9  | Способен определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления | ПК(У)-9В1  | Владеет навыками включения электро-технических средств в АСУ и отладку на их основе систем и средств автоматизации технологических процессов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-9 У1 | Умеет применять теоретические знания к расчету, анализу, диагностике и синтезу электрических цепей, интерпретировать результаты их исследований и численного моделирования                                                                           | ПК(У)-9 31  | Знает теоретические законы электротехники; границы применимости различных электротехнических теорий и законов; принципы и методы оценки точности и достоверности полученных в результате математических расчетов и экспериментальных исследований результатов                                                                                                                                                             |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-9В2  | Владеет способностями определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов, подлежащих управлению, выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, а также их ремонт и выбор; осваивать электроприводные средства обеспечения автоматизации и управления                                                                                                                                                        | ПК(У)-9У2  | Умеет применять современные электронные устройства при решении задач управления электроприводами.                                                                                                                                                    | ПК(У)-9 32  | Знает современный электропривод автоматизированных систем управления, параметры современных силовых полупроводниковых устройств управления электроприводами, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих и измерительных комплексов                                                                                                                                            |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-9В3  | Владеет способностью разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор, участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию | ПК(У)-9У3  | Умеет составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления                                                                                    | ПК(У)-933   | Знает особенности технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор, участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК(У)-10 | Способен проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-10В1 | Владеет навыками выполнения диагностики технических систем и процессов, составления и расчёта состав ЗИПов и технического обслуживания устройств автоматизации и мехатроники                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-10У1 | Умеет выполнять расчеты количественных характеристик надёжности систем и процессов, проводить качественный и количественный анализ опасностей, сопровождающих эксплуатацию разрабатываемых узлов и агрегатов, обосновывать меры по их предотвращению | ПК(У)-10 31 | Знает методы качественного и количественного анализа надёжности, сопровождающих эксплуатацию разрабатываемых узлов и агрегатов и обосновывать меры по ее увеличению. Знает особенности мониторинга работы и диагностики технических средств АСУ ТП, определения отклонений параметров работы                                                                                                                              |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             | технических средств АСУ ТП от заданных режимов, знает виды дефектов технических средств АСУ ТП и способы их устранения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-10В2 | Владеет навыками профессионального английского языка при использовании методов расчета и повышения надежности технических систем<br>Модуль: (Reliability Theory)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-10У2 | Умеет выполнять расчет количественных показателей надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых технических систем с объяснением на профессиональном английском языке<br>Модуль: (Reliability Theory)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-1032  | Знает основные показатели и методы повышения надежности технических систем с объяснением на профессиональном английском языке .Модуль: (Reliability Theory)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-10В3 | Владеет опытом разработки типовых СПАЗ по предупреждению аварий и их устранению в НГО, совершенствованию противоаварийной защиты АСУ ТП                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-10У3 | Умеет проектировать системы противоаварийной защиты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-1033  | Знает методы оценки риска аварийных событий типовых технологических процессов и производств в НГО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-10В4 | Владеет навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-10У4 | Умеет определять необходимость калибровки и поверки технических средств АСУ ТП                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-1034  | Знает особенности сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-1035  | Знает состав и методику проведения организационно-технических мероприятий по повышению эффективности производства за счет его автоматизации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК(У)-11 | Способен участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, | ПК(У)-11В1 | Владеет опытом работы с документацией и другими источниками отечественной и зарубежной научно-технической информации, опытом разработки основ СМК и технологии разработки документов по качеству, опытом анализа метрологического обеспечения производства, анализа физических явлений, связанных с профессиональной деятельностью работы со средствами измерений при выполнении экспериментальных исследований, опытом обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений | ПК(У)-11У1 | Умеет использовать нормативные документы использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и подтверждению соответствия проводить подтверждение соответствия различных объектов в соответствии с требованиями нормативной и законодательной документацией проводить метрологическое обеспечение выявлять физическую сущность процессов и явлений в объектах и выполнять применительно к ним простые технические расчеты применять методы математического анализа при проведении научных исследований и решении прикладных задач в профессиональной сфере проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов обрабатывать результаты экспериментальных исследований, в том числе с применением прикладных программ использовать контрольно-измерительные приборы и анализировать их показания выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные | ПК(У)-11 31 | Знает основы технического регулирования, метрологии, подтверждения соответствия и стандартизации, их влияние на качество продукции, правила и порядок проведения подтверждения соответствия, основы метрологического обеспечения основ метрологии типовых стандартных средств измерений, программных средств, используемых при экспериментальных исследованиях основных приемов обработки экспериментальных данных, основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                |            |                                                                                                                                                                                                                                                               |            |                                                                                                                                                                                                                                                        |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования                                                                       |            |                                                                                                                                                                                                                                                               |            | исследования                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                |            |                                                                                                                                                                                                                                                               |            |                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-1132  | Знает методы проектно-конструкторской работы; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; общие требования к автоматизированным системам проектирования<br>Преддипломная практика                                                                                                                           |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-11В3 | Владеет опытом по выявлению резервов автоматического управления процессами и системами и , определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации регуляторов, принятию мер по их устранению и повышению эффективности ее использования | ПК(У)-11У3 | способен к выявлению резервов автоматического управления процессами и системами и , определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации регуляторов, принятию мер по их устранению и повышению эффективности ее использования | ПК(У)-1133  | Знает особенности усовершенствованного управления процессами и причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации регуляторов,                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК(У)-18 | Способен аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством | ПК(У)-18В1 | Владеет навыками работы аккумуляции научно-технической информации, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств с использованием вычислительных машин систем и сетей                                       | ПК(У)-18У1 | Умеет использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Internet                                                                                                                                                      | ПК(У)-18 31 | Знает основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей принципов организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации, основных современных информационных технологии передачи и обработки данных; основы построения управляющих локальных и глобальных сетей                           |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-18В2 | Владеет способностью определять задачи и возможности автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством                                                                                                   | ПК(У)-18У2 | Знает задачи и возможности автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством                                                                                                                      | ПК(У)-1832  | Умеет определять задачи и возможности автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством                                                                                                                                                                                                                       |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-18В3 | Владеть культурой мышления, быть способным к восприятию, обобщению и анализу информации, постановке целей в области качества и выбору путей их достижения; основными инструментами управления качеством, информационными технологиями в обеспечении качества; | ПК(У)-18У3 | Уметь использовать нормативные правовые документы по управлению качеством; пользоваться специальной литературой по управлению качеством и находить нужную информацию в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах;          | ПК(У)-1833  | Знать основные этапы эволюции управленческой мысли в области управления качеством, развитие управления качеством в России; основные понятия, категории и подходы к управлению качеством; понимать суть социально-экономических явлений, связанных с управлением качеством; модели современных систем управления качеством; международные стандарты серии ИСО-9000; |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                |            |                                                                                                                                                                                                                                                               |            |                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-1833  | Умеет составлять заявки на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей                                                                                                                                                                                                                            |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                                                                                                                                                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                                                                                                                                                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-18.34 | Знает методологию изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта исследований в области автоматизации технологических процессов и производств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК(У)-19 | Способен участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами | ПК(У)-19В1 | Владеет навыками имитационного и математического моделирования систем и процессов навыками построения систем автоматического управления системами и процессами; навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации. | ПК(У)-19У1 | Умеет использовать основные методы построения математических моделей процессов, в частности, НГО, систем, их элементов и систем управления строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ); проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики; рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора; составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления; выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации; рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту; работать с какой-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования: Mathcad, Matlab и др. | ПК(У)-19.32 | Знает классификацию моделей систем и процессов, в частности, НГО, их виды и виды моделирования, принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения моделирующих алгоритмов. Знать: методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ); основные методы анализа САУ во временной и частотных областях, способы синтеза САУ: типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем; управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления; структуры и функции автоматизированных систем управления; задачи и алгоритмы: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП) отрасли: оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ; принципы организации и состав программного обеспечения АСУ ТП, методику ее проектирования; принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения моделирующих алгоритмов; методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования; технологию планирования эксперимента; методы статистического моделирования на персональном компьютере. |

|          |                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-19У2 | Умеет работать с вычислительной техникой, использовать технологию структурного программирования при создании программ обработки сложных структур данных; разрабатывать алгоритмы решения и программировать задачи обработки данных в различных предметной области; разрабатывать проект тестирования программы, выполнять тестирование и отладку программ;                                             | ПК(У)-1932 | Знает средства описания алгоритмов; принципы разработки программ; принципы отладки и тестирования программ; основные типы алгоритмов и их использование для решения вычислительных, инженерных, экономических и других типов прикладных задач; основные структуры данных, способы их представления и обработки ;                                                                                                                        |
|          |                                                                                                                                                             | ПК(У)-19В3  | Владеет способностью анализировать результаты имитационного моделирования систем массового обслуживания с использованием источников на англ. яз. Queueing Theory                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-19У3 | Умеет выполнять расчет основных показателей функционирования систем массового обслуживания с использованием источников на англ. яз; использовать современные программные средства имитационного моделирования. Queueing Theory                                                                                                                                                                         | ПК(У)-1933 | Знает классификацию Queueing Theory и основные показатели их функционирования Queueing Theory                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|          |                                                                                                                                                             | ПК -19В4    | Владеет навыками математического моделирования систем с использованием современных программных средств                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК -19У4   | Умеет составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления, оценивать точность и достоверность результатов моделирования                                                                                                                                                                                                                                         |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|          |                                                                                                                                                             | ПК(У)-19В5  | Владеет способами использования современных средств автоматизированного проектирования для, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством                                                                                                                                                          | ПК(У)-19У5 | способен использовать современные средства автоматизированного проектирования для, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-1935 | способен использовать современные средства автоматизированного проектирования для, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством                                                                                                                                                                                                                                                  |
|          |                                                                                                                                                             | ПК(У)-19 В6 | Владеет опытом участия в работах по математическому расчету и проектированию САУ с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования<br>Владеет математическими методами решения задач теории вероятности и математической статистики, навыками построения систем автоматического управления системами и процессами | ПК(У)-19У6 | Умеет выполнять расчеты и теоретическое обоснование модельного описания средств автоматизации и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования<br>Уметь: строить математические модели простейших объектов и элементов систем управления, получать передаточные функции и частотные характеристики элементарных динамических звеньев и их соединений. | ПК(У)-1936 | Знает математические методы расчетов и проектирования САУ с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования математические формы представления моделей, описывающих динамику объектов и систем управления, методы исследования динамических свойств моделей во временной и частотной области, способы преобразования моделей из одних форм в другие, свойства элементарных динамических звеньев. |
| ПК(У)-20 | Способен проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать | ПК(У)-20В1  | Владеет навыками проектирования программных алгоритмов и реализации их на языке программирования;                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-20У1 | Умеет определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы; составлять структурные схемы производств, их математические модели                                                                                                                                                                      | ПК(У)-2031 | Знает модели систем и процессов, их виды и виды моделирования, принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения моделирующих                                                                                                                                                                                                                                 |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                                                                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | данные для разработки научных обзоров и публикаций                                                                                                                                                                                                                    |            |                                                                                                                                                                                                                                                        |            | гические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления                                                                                                                                                |            | алгоритмов                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-20У2 | Умеет формализовывать задачи управления объектами и выбирать необходимые элементы автоматизации, в соответствии с поставленными задачами; «читать» исполнительные схемы измерения и управления, оценивать точность измерительных и управляющих каналов, | ПК(У)-2032 | Знает предметную область проведения исследований, основы моделирования систем автоматического управления, методы проверки достоверности полученной информации                                                                                                                                                         |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-20В3 | Владеет способностью составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций                                                                                                                  | ПК(У)-20У3 | Умеет составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций исследовательский проект                                                                                                         | ПК(У)-2033 | Знает специфику описания выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций                                                                                                                                                                                                     |
| ПК(У)-21 | Способен составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством | ПК(У)-21В1 | Владеет способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств,                                               | ПК(У)-21У1 | Умеет составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств                                                                | ПК(У)-2131 | Знает специфику составления научных отчетов по выполненному заданию                                                                                                                                                                                                                                                   |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-21В2 | Владеет навыками просмотрового, поискового и ознакомительного чтения аутентичных профессионально ориентированных текстов на английском языке (Reliability Theory) и выполнение их переводов. Reliability Theory                                        | ПК(У)-21У2 | Умеет делать устные и письменные доклады на английском языке по темам из профессиональной сферы, используя источники на иностранном языке Reliability Theory                                                                                            | ПК(У)-2132 | Знает перевод на английский язык основных терминов теории надежности; нормы и правила оформления научно-технической и научной документации, принятые в английском языке Reliability Theory                                                                                                                            |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-21В3 | Владеет навыками просмотрового, поискового и ознакомительного чтения аутентичных профессионально ориентированных текстов на английском языке; способен поддерживать дискуссию по темам общетехнического и профессионального характера. Queueing Theory | ПК(У)-21У3 | Умеет делать устные и письменные доклады на английском языке по темам из профессиональной сферы, используя источники на иностранном языке Queueing Theory                                                                                               | ПК(У)-2133 | Знает перевод на английский язык основных терминов теории массового обслуживания; нормы и правила оформления научно-технической и научной документации, принятые в английском языке стилистические особенности профессионально-ориентированных текстов на английском языке, в том числе научно-технического характера |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-21В5 | Владеет навыками оформления результатов исследований, навыками подготовки информации для разработки научных обзоров и публикаций<br>Преддипломная практика                                                                                             | ПК(У)-21У5 | Умеет обосновывать возможность внедрения результатов исследовательского проекта по АТПП                                                                                                                                                                 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК(У)-22 | Способен участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической                                                                                                                                                        | ПК(У)-22В2 | Владеет творческой способностью участвовать в постановке и модернизации отдельных лабораторных установок и практикумов АТПП                                                                                                                            | ПК(У)-22У2 | Умеет разрабатывать и модернизировать отдельные лабораторные средства обучения АТПП                                                                                                                                                                     | ПК(У)-2232 | Знает особенности в постановки и модернизации отдельных лабораторных работ по АТПП                                                                                                                                                                                                                                    |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |                                                                                                                                                               |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения | ПК(У)-22В3 | Владеет способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей | ПК(У)-22У3 | Умеет применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения при творческом проектировании средств автоматизации |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

# 1. Паспорта компетенций (этапы формирования компетенций)

Соответствие между компетенциями, составляющими результатов освоения ООП и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами и практиками):  
для программы бакалавриата:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                 | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                          | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                  |
| Блок 1. Дисциплины (модули)                                   |         |                 |                                                                                                                                          |                                                             |                                                                                                                                               |
| Базовая часть                                                 |         |                 |                                                                                                                                          |                                                             |                                                                                                                                               |
| Модуль базовой инженерной подготовки (МБИП)                   |         |                 |                                                                                                                                          |                                                             |                                                                                                                                               |
| История                                                       | 1       | УК(У)-5         | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                   | УК(У)-5.В1                                                  | Владеет навыками сравнительно-сопоставительного анализа отечественной культуры и культур других стран                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-5.В2                                                  | Владеет способностью объяснять культурное многообразие и традиции различных социальных групп исходя из особенностей их исторического развития |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-5.В4                                                  | Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-5.У1                                                  | Умеет объяснять основы взаимодействия отечественной истории и исторических традиций других стран                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-5.У2                                                  | Умеет искать информацию об особенностях и традициях различных социальных групп                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-5.У4                                                  | Умеет подкрепить полученную информацию примерами из социальной действительности, исторического прошлого                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-5.У6                                                  | Умеет адаптироваться к среде, с учетом социокультурных особенностей                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-5.31                                                  | Знает этапы исторического развития России, отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-5.32                                                  | Знает различные формы культурного многообразия окружающего мира                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-5.33                                                  | Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-5.35                                                  | Знает методы сравнительного анализа исторической информации, полученной из различных источников                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-5.37                                                  | Знает о значении термина «экстремизм» и о формах его проявлениях в межкультурных и межнациональных отношениях                                 |
| Физическая культура                                           | 3       | УК(У)-7         | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК(У)-7.В1                                                  | Владеет опытом мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-7.У1                                                  | Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-7.31                                                  | Знает роль основных средств и методов физической культуры                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-7.В3                                                  | Владеет опытом подбора средств тренировки                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-7.У3                                                  | Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств: силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-7.33                                                  | Знает основы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-7.В5                                                  | Владеет опытом психофизической регуляции организма (аутогенная тренировка)                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-7.У5                                                  | Умеет использовать «двигательную активность» как один из факторов здорового образа жизни                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-7.35                                                  | Знает средства и методы физического воспитания                                                                                                |



| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                    | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Философия                                                     | 3       | УК(У)-1         | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач              | УК(У)-1.B3                                                  | Владеет философским категориальным аппаратом и применяет его для аргументации сделанных выводов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                             | УК(У)-1.B4                                                  | Владеет навыками прогнозирования негативных и позитивных последствий принимаемых решений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                             | УК(У)-1.B5                                                  | Способен предложить различные способы решения этических проблем на основании умения сопоставлять социальные и индивидуальные ценности различных эпох                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                             | УК(У)-1.Y3                                                  | Умеет сопоставлять различные тексты, используя критерии научного исследования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                             | УК(У)-1.Y4                                                  | Умеет сопоставлять различные источники информации для формирования собственного мнения и суждения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                             | УК(У)-1.Y5                                                  | Умеет сравнивать способы решения мировоззренческих, нравственных и личностных проблем, представленных в историческом и социально-культурном контексте                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                             | УК(У)-133                                                   | Знает методы и критерии научного исследования, базовые методы теории аргументации, базовые философские понятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                             | УК(У)-1.34                                                  | Знает разницу между достоверной информацией и мнением                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                             | УК(У)-1.35                                                  | Знает основные философские идеи и категории                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                               |         | УК(У)-5         | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                      | УК(У)-5.B3                                                  | Способен учитывать социокультурные традиции, мировоззренческие основания и этические учения различных социальных групп при социальном и профессиональном взаимодействии                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                             | УК(У)-5.B5                                                  | Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия в поликультурном и поликонфессиональном профессиональном коллективе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                             | УК(У)-5.Y3                                                  | Умеет сравнивать мировые религии, философские и этические учения различных социальных групп                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                             | УК(У)-5.Y5                                                  | Умеет выделять базовые принципы организации командной и проектной работы у представителей других этносов и (или) конфессий                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                             | УК(У)-5.Y7                                                  | Умеет формулировать принципы функционирования различных социальных групп в контексте концепта «недискриминационное взаимодействие»                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                             | УК(У)-5.34                                                  | Знает специфику философских и этических учений различных культур                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                             | УК(У)-5.36                                                  | Знает основания для сравнения мировоззрения представителей различных этносов и конфессий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                             | УК(У)-5.38                                                  | Знает значение понятия «дискриминация»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Введение в инженерную деятельность                            | 1       | УК(У)-6         | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК(У)-6.B3                                                  | Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда, навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные с учетом личностных и профессиональных потребностей <b>Введение в инженерную деятельность</b> |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                             | УК(У)-6.Y3                                                  | Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного и профессионального роста; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные <b>Введение в инженерную деятельность</b>                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                             | УК(У)-6.33                                                  | Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям, способы личного и профессионального роста <b>Введение в инженерную деятельность</b>                                                                                                                                                                                                                          |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                            | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                     | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Иностранный язык (английский)                                 | 1,2,3,4 | УК(У)-4         | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах) | УК(У)-4.B1                                                  | Владеет основной страноведческой информацией о стране изучаемого языка                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                     | УК(У)-4.B2                                                  | Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                     | УК(У)-4.B3                                                  | Владеет навыками анализа и обработки информации, полученной из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики на иностранном языке и передачи их содержания на родном языке |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                     | УК(У)-4.B4                                                  | Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для осуществления письменной коммуникации на иностранном языке                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                     | УК(У)-4.B5                                                  | Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                     | УК(У)-4.Y1                                                  | Умеет использовать коммуникативные стратегии, адекватные ситуациям общения                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                     | УК(У)-4.Y2                                                  | Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                     | УК(У)-4.Y3                                                  | Умеет извлекать, анализировать и интерпретировать информацию из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                     | УК(У)-4.Y4                                                  | Умеет создавать тексты разного формата ( эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                     | УК(У)-4.Y5                                                  | Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном языке, делает выводы                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                     | УК(У)-4.31                                                  | Знает правила речевого этикета в зависимости от стиля и характера общения в социально-бытовой и академической сферах                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                     | УК(У)-4.32                                                  | Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации                                                                                                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                     | УК(У)-4.33                                                  | Знает лексические единицы, грамматические конструкции, синтаксические структуры предложения иностранного языка                                                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                     | УК(У)-4.34                                                  | Знает морфологические, синтаксические, орфографические особенности современного иностранного языка                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                     | УК(У)-4.35                                                  | Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в устном общении на иностранном языке                                                                                                                                                        |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                   | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                     |
| Экономика                                                     | 5       | УК(У)-2         | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК(У)-2.B2                                                  | Владеет опытом формулировки экономических проблем, соответствующей отрасли производства                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.B5                                                  | Владеет опытом организационно-экономических решений в текущей профессиональной деятельности                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.B8                                                  | Владеет опытом проектирования оптимальных решений поставленных экономических задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.Y2                                                  | Умеет формулировать проблему, исходя из действующих экономических задач, имеющихся ресурсов и ограничений                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.Y5                                                  | Умеет применять организационно-экономические решения в текущей профессиональной деятельности                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.Y8                                                  | Умеет обосновывать эффективность проектных решений в рамках поставленных задач с учетом наличия ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.32                                                  | Знает методы и инструменты формулировки проблем с учетом их экономической значимости                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.35                                                  | Знает структуру и состав экономических ресурсов, необходимых для достижения результатов и ожидаемых результатов                                  |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                   | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                            |
| Экономика                                                     | 5       | УК(У)-10        | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                               | УК(У)-10.B1                                                 | Владеет опытом оценки эффективности экономических процессов и явлений                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-10.B2                                                 | Владеет опытом оценки эффективности социально-экономической политики                                                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-10.B3                                                 | Владеет опытом принятия экономических решений                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-10.У1                                                 | Умеет выявлять особенности функционирования базовых принципов экономики в цифровой среде                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-10.У2                                                 | Умеет использовать выгоды предоставляемые государством                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-10.У3                                                 | Умеет анализировать экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-10.31                                                 | Знает основные экономические понятия.                                                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-10.32                                                 | Знает цели, задачи, инструменты и эффекты экономической политики государства                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-10.33                                                 | Знает основные финансовые инструменты                                                                                                                                                   |
| Основы управления и проектирования на предприятии             | 6       | УК(У)-2         | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК(У)-2.B3                                                  | Владеет методикой создания структурных управленческих моделей проекта с учетом ресурсных ограничений и возможностей                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.B6                                                  | Владеет технико-экономическим обоснованием и экономическо-управленческой оценкой проектных решений и инженерных задач                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.B10                                                 | Владеет навыками анализа и оценки затрат проекта с учетом инженерных рисков                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.B11                                                 | Владеет методикой расчета длительности выполнения технологических операций                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.У3                                                  | Умеет обосновывать эффективность управленческих аспектов проектных решений, ожидаемый результат и самостоятельно анализировать наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.У6                                                  | Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономико-управленческую эффективность проектных решений                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.У10                                                 | Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.У11                                                 | Умеет определять, анализировать и устранять узкие места проекта                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.33                                                  | Знает основные управленческие инструменты целеполагания в проекте                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.36                                                  | Знает основные технико-экономические и организационно-управленческие показатели для достижения результатов на основе поставленных задачам                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.310                                                 | Знает основные методы планирования бизнес-процессов и организации труда                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.311                                                 | Знает методы и инструменты оперативного планирования и контроля проекта                                                                                                                 |
|                                                               |         | УК(У)-3         | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                        | УК(У)-3.B2                                                  | Владеет навыками делегирования полномочий в группе                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-3.B4                                                  | Владеет навыками организации эффективной командной работы над проектом                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-3.У2                                                  | Умеет распределять полномочия и определять роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-3.У4                                                  | Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            | УК(У)-3.32                                                  | Знает основные принципы делегирования полномочий                                                                                                                                        |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                          | Код                                                         | Наименование                                                   |
|                                                               |         |                 |                          | УК(У)-3.34                                                  | Знает основные концепции мотивации                             |
|                                                               |         |                 |                          | УК(У)-3.35                                                  | Знает основы командообразования                                |
|                                                               |         |                 |                          | УК(У)-2.В9                                                  | Владеет навыками правовой оценки профессиональной деятельности |

|              |   |          |                                                                                                                                                                            |             |                                                                                                                                                            |
|--------------|---|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Основы права | 5 | УК(У)-2  | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК(У)-2.В7  | Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом правовых ограничений     |
|              |   |          |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.В9  | Владеет навыками правовой оценки профессиональной деятельности                                                                                             |
|              |   |          |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.У7  | Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной деятельности |
|              |   |          |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.У9  | Умеет подбирать наиболее оптимальные решения, базируемые на действующих нормах права                                                                       |
|              |   |          |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.37  | Знает виды и объем существующих правовых ограничений в профессиональной деятельности                                                                       |
|              |   |          |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.39  | Знает последние поправки в нормативно-правовых основах профессиональной деятельности                                                                       |
|              |   | УК(У)-11 | Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению                                                                                                       | УК(У)-11.В1 | Владеет навыками предупреждения и выявления коррупционного поведения                                                                                       |
|              |   |          |                                                                                                                                                                            | УК(У)-11.В2 | Владеет высоким уровнем правовой культуры и нулевой терпимостью к коррупционному поведению                                                                 |
|              |   |          |                                                                                                                                                                            | УК(У)-11.У1 | Умеет выявлять и давать оценку коррупционному поведению и содействовать его пресечению                                                                     |
|              |   |          |                                                                                                                                                                            | УК(У)-11.У2 | Умеет формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению                                                                                          |
|              |   |          |                                                                                                                                                                            | УК(У)-11.31 | Знает методы предупреждения и выявления коррупционного поведения                                                                                           |
|              |   |          |                                                                                                                                                                            | УК(У)-11.32 | Знает принципы и стандарты антикоррупционного поведения                                                                                                    |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                              | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                       | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                               |
| Информатика                                                   | 1       | ОПК(У)-3        | Способен использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности | УК(У)-2.У7                                                  | Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной деятельности |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                       | УК(У)-2.У9                                                  | Умеет подбирать наиболее оптимальные решения, базируемые на действующих нормах права                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                       | УК(У)-2.37                                                  | Знает виды и объем существующих правовых ограничений в профессиональной деятельности                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                       | УК(У)-2.39                                                  | Знает последние поправки в нормативно-правовых основах профессиональной деятельности                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                       | ОПК(У)-3.В1                                                 | Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                       | ОПК(У)-3.В2                                                 | Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                       | ОПК(У)-3.У1                                                 | Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                       | ОПК(У)-3.У2                                                 | Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решении задач в своей учебной и профессиональной деятельности     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                       | ОПК(У)-3.31                                                 | Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий                                                                         |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                           | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                            |
| Химия 1                                                       | 1       |                 |                                                                                                                                                                                    |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-3.32                                                 | Знает основные методы, способы и средства получения, хранения , переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.B1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.B2                                                  | Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.Y1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.Y2                                                  | Умеет обобщать усвоенные знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.32                                                  | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа                                                                                                                               |
|                                                               |         | ОПК(У)-1        | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК(У)-1.B8                                                 | Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-1.Y8                                                 | Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические расчеты                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-№-1.38                                               | Знает основные понятия и законы химии, электронное строение атомов и молекул; основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение и свойства координационных соединений, строение вещества в конденсированном состоянии |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                           | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                         |
| Химия 2                                                       | 2       | ОПК(У)-1        | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК(У)-1.B9                                                 | Владеет опытом планирование и проведение химических исследований в области термодинамики, кинетики, электрохимии, химии растворов, анализ и обобщение экспериментальных данных, выявление закономерностей протекания химических процессов            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-1.U9                                                 | Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов, проводить расчеты количественных характеристик растворов неэлектролитов и электролитов, выявлять закономерности протекания химических реакций                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-1.39                                                 | Знает основные понятия и законы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах                                                                                                                                |
|                                                               |         | УК(У)-1         | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                     | УК(У)-1.B1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.B2                                                  | Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.U1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.U2                                                  | Умеет обобщать усвоенные знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.32                                                  | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа                                                                                                                                            |
| Математика 1                                                  | 1       | УК(У)-1         | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                     | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.U1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.B1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                      |
|                                                               |         | ОПК(У)-1        | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК(У)-1.31                                                 | Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств, дифференциального исчисления функции одной переменной                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-1.U1                                                 | Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач                                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-1.B1                                                 | Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
| Математика 2                                                  | 2       | УК(У)-1         | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                     | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.U1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.B1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                      |
|                                                               |         | ОПК(У)-1        | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК(У)-1.32                                                 | Знает основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функции нескольких переменных и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-1.U2                                                 | Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач                                                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-1.B2                                                 | Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач                    |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции    | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                  | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                    |                                                                                                                                                                                                                                           | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Математика 3                                                  | 3       | УК(У)-1            | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                            | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                    |                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                    |                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-1.В1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                                      |
|                                                               |         | ОПК(У)-2           | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК(У)-2.33                                                 | Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления                                                                                                                           |
|                                                               |         |                    |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-2.У3                                                 | Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач                                                                                                             |
|                                                               |         |                    |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-2.В3                                                 | Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
| Математика 4.1                                                | 4       | УК(У)-1            | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                            | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                    |                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                    |                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-1.В1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                                      |
|                                                               |         | ОПК(У)-1           | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда                                                        | ОПК(У)-1.34                                                 | Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач                                                                      |
|                                                               |         |                    |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-1.У4                                                 | Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         |                    |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-1.В4                                                 | Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики                                                                                                                                                                          |
| Физика 1                                                      | 2       | УК(У)-1<br>УК(У)-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                            | УК(У)-1.В1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                                      |
|                                                               |         |                    |                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-1.В2                                                  | Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин                                                                                                                               |
|                                                               |         |                    |                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                    |                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-1.У2                                                  | Умеет обобщать усвояемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки                                                                                                           |
|                                                               |         |                    |                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                    |                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-1.33                                                  | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа                                                                                                                                                            |
|                                                               |         | ОПК(У)-1           | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда                                                        | ОПК(У)-1.В5                                                 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов                                                 |
|                                                               |         |                    |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-1.У5                                                 | Умеет выбирать закономерность для решения задач механики и термодинамики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей                          |
|                                                               |         |                    |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-1.35                                                 | Знает фундаментальные законы механики и термодинамики                                                                                                                                                                                                                |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                           | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Физика 2                                                      | 3       | УК(У)-1         | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                     | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.32                                                  | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.У2                                                  | Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.В1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.В2                                                  | Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин                                                                                                                         |
|                                                               |         | ОПК(У)-1        | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК(У)-1.36                                                 | Знает фундаментальные законы электричества и магнетизма                                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-1.У6                                                 | Умеет выбирать закономерность для решения задач электричества и магнетизма, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-1.В6                                                 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области электричества и магнетизма, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов                                                                                 |
| Физика 3                                                      | 4       | УК(У)-1         | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                     | УК(У)-1.В1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.В2                                                  | Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.У2                                                  | Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.33                                                  | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа                                                                                                                                                      |
|                                                               |         | ОПК(У)-1        | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК(У)-1.37                                                 | Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики и атомной физики                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-1.У7                                                 | Умеет выбирать закономерность для решения задач оптики, квантовой механики и атомной физики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-1.В7                                                 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области оптики, квантовой механики и атомной физики, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов                                                                |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                           | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Механика 1                                                    | 4       | ОПК(У)-1        | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | ОПК(У)-1.310                                                | Знает основные виды конструкций и механизмов, методы исследования и расчета их статических, кинематических и динамических характеристик, методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-1.У10                                                | Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-1.В10                                                | Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования в механике, использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач                                                                          |
|                                                               |         | ОПК(У)-5        | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                                                             | ОПК(У)-5 В5                                                 | Владеет навыками графического представления расчетных схем конструкций, кинематических схем механизмов                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-5 У5                                                 | Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-5 35                                                 | Знает основные стандарты выполнения чертежей и схем, принятые обозначения                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Инженерная графика 1                                          | 1       | ОПК(У)-5        | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                                                             | ОПК(У)-5 В3.                                                | Владеет навыками оформления чертежей, схем и составления спецификаций; способами и приемами изображения предметов на плоскости с использованием средств компьютерной графики                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-5 В4                                                 | Владеет навыками изображения технических изделий                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-5 У3.                                                | Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-5 У4.                                                | Умеет пользоваться изученными стандартами ЕСКД; выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-5 33                                                 | Знает основные понятия и методы построения изображений на плоскости (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и кривые поверхности)                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-5 34.                                                | Знает теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской документации                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Инженерная графика 2                                          | 2       | ОПК(У)-5        | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                                                             | ОПК(У)-5 В4.                                                | Владеет навыками самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий; навыками изображений технических изделий, оформления чертежей и составления спецификаций; одной из графических компьютерных программ                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-5 У5.                                                | Умеет применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; оформлять эскизы деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием средств компьютерной графики                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-5 У6.                                                | Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД; выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-5 35.                                                | Знает методы и средства компьютерной графики; основы проектирования технических объектов                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-5 36                                                 | Знает теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской документации                                                                                                                                                                                                                                |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                    | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Безопасность жизнедеятельности                                | 5       | УК(У)-8         | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. | УК(У)-8.В1                                                  | Владеет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | УК(У)-8.В2                                                  | Владеет навыками оказания первой помощи                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | УК(У)-8.В3                                                  | Владеет системным подходом к решению проблем защиты окружающей среды                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | УК(У)-8.У1                                                  | Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности в условиях цифровизации |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | УК(У)-8.У2                                                  | Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях                                                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | УК(У)-8.У3                                                  | Умеет прогнозировать региональное и глобальное воздействия своей профессиональной деятельности на окружающую среду                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | УК(У)-8.31                                                  | Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности                                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | УК(У)-8.32                                                  | Знает правила поведения при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов                                                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | УК(У)-8.33                                                  | Знает правила и нормы охраны окружающей среды                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Современные технологии                                        | 4       | ОПК(У)-4        | Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения                                                                                         | ОПК(У)-4.В2                                                 | Владеет способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации о современных технологиях автоматизации и роботизации, применять системный подход для решения концептуальной задачи создания умной технологической сущности<br><b>Современные технологии</b>                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-4.У2                                                 | Умеет применять системный подход по выбору современных технологий автоматизации и роботизации при решении концептуальной задачи создания умной технологической сущности<br><b>Современные технологии</b>                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-4.32                                                 | Знает системный подход по выбору современных технологий автоматизации и роботизации при решении концептуальной задачи создания умной технологической сущности<br><b>Современные технологии</b>                                                                                                             |
| Предприимчивость                                              | 5       | УК(У)-9         | Способен проявлять предпринимчивость в профессиональной деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи                                                                                                                      | УК(У)-9.В1                                                  | Владеет опытом постановки достижимых целей, принятия оптимальных решений                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | УК(У)-9.У1                                                  | Умеет формулировать достижимые цели, принимать оптимальные решения, находить источники выполнения внутренних и внешних ресурсов для поддержания ресурсного состояния, моделировать возможные ситуации применения гибкости мышления и поведения, проявления сенсорной восприимчивости                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | УК(У)-9.31                                                  | Знает основы постановки достижимых целей, основы принятия решений, классификацию внутренних и внешних ресурсов человека, основы гибкости мышления и поведения, способы проявления сенсорной восприимчивости                                                                                                |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Инженерное предпринимательство                                | 9       | УК(У)-9         | Способен проявлять предприимчивость в профессиональной деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | УК(У)-9.В2                                                  | Владеет опытом поиска научно-технических идей с коммерческим потенциалом                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | УК(У)-9.У2                                                  | Умеет формулировать цель, задачи инженерного предпринимательского проекта, анализировать и описывать процесс перевода научно-технической идеи в продукт, оценивать коммерческий потенциал научно-технической идеи                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | УК(У)-9.З2                                                  | Знает методы генерации предпринимательских идей, методы оценки коммерческого потенциала научно-технической идеи, основы бизнес-планирования, маркетинга и коммерциализации научно-технических разработок                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Электротехника 1.3                                            | 4       | ПК(У)- 9        | способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления | ПК(У)-9.В1                                                  | Владеет навыками включения электротехнических средств в АСУ и отладку на их основе систем и средств автоматизации технологических процессов                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-9.У1                                                  | Умеет применять теоретические знания к расчету, анализу, диагностике и синтезу электрических цепей, интерпретировать результаты их исследований и численного моделирования                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-9.З1                                                  | Знает теоретические законы электротехники; границы применимости различных электротехнических теорий и законов; принципы и методы оценки точности и достоверности полученных в результате математических расчетов и экспериментальных исследований результатов |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Модуль направления подготовки (МНП)                           |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Метрология, стандартизация и сертификация                     | 6       | ПК(У)-10        | Способен проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК(У)-10В4                                                  | Владеет навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-10У4                                                  | Умеет определять необходимость калибровки и поверки технических средств АСУ ТП                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-10З4                                                  | Знает особенности сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         | ПК(У)-11        | Способен участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования | ПК(У)-11В1                                                  | Владеет опытом работы с документацией и другими источниками отечественной и зарубежной научно-технической информации, опытом разработки основ СМК и технологии разработки документов по качеству, опытом анализа метрологического обеспечения производства, анализа физических явлений, связанных с профессиональной деятельностью работы со средствами измерений при выполнении экспериментальных исследований, опытом обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-11У1                                                  | Умеет использовать нормативные документы использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и подтверждению соответствия проводить подтверждение соответствия различных объектов в соответствии с требованиями нормативной и законодательной документацией проводить метрологическое обеспечение выявлять физическую сущность процессов и явлений в объектах и выполнять применительно к ним простые технические расчеты применять методы математического анализа при проведении научных исследований и решении прикладных задач в профессиональной сфере проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов обрабатывать результаты экспериментальных исследований, в том числе с применением прикладных программ использовать контрольно-измерительные приборы и анализировать их показания выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-11З1                                                  | Знает основы технического регулирования, метрологии, подтверждения соответствия и стандартизации, их влияние на качество продукции, правила и порядок проведения подтверждения соответствия, основы метрологического обеспечения основ метрологии типовых стандартных средств измерений, программных средств, используемых при экспериментальных исследованиях основных приемов обработки экспериментальных данных, основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Электроника 1.3                                               | 5       | ПК(У)-8         | Способен выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-8B2                                                   | Владеет навыками использования современных методов и электронных средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством основными понятиями и определениями связанные с объектами предметной области, методикой построения и расчета электронных схем;                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-8У2                                                   | Умеет выполнять проверку электрических параметров регулируемой аппаратуры с применением контрольно-измерительных приборов; проводить испытания электроники сложных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электрогидравлических машин и стандов, оснащенных информационно-измерительными системами; умеет выполнять работы со средствами автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления,                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-8 32                                                  | Знает назначение и применение контрольно-измерительных приборов (осциллограф, стандарт-генератор, катодный вольтметр) Основы электротехники, электроники и радиотехники в объеме выполняемой работы. Наладка, испытания и сдача блоков средней сложности и систем питания, приборов информационно-измерительных систем; сущность физических процессов, протекающих в электронных схемах, важнейшие принципами действия типовых электронных узлов и методику их расчета; Знает параметры современных электронных устройств: цифровых преобразователей, типовых микропроцессорных управляющих и измерительных комплексов |
| Программные средства математических расчетов                  | 2       | ПК(У)-1         | Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования | ПК(У)-1B5                                                   | Владеет технологией решения типовых математических задач с помощью программно-технического средства (Visual Studio C+)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-1У5                                                   | Умеет создавать и использовать специализированными программно-техническое средствами для построения технических систем; умеет обобщать, анализировать и воспринимать информацию для построения технических систем, в том числе в кооперации с коллегами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-135                                                   | Знает правила работы на персональном компьютере на уровне пользователя, используемое программное обеспечение по направлению деятельности. Знает основы программно-технических средств (Visual Studio C++) для обработки, анализа и обобщения информации, математического описания технических систем, а также их составных частей                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Математические основы теории систем                           | 5       | ПК(У)-19        | Способен участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами                                                                               | ПК(У)-19 В6                                                 | Владеет опытом участия в работах по математическому расчету и проектированию САУ с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования<br>Владеет математическими методами решения задач теории вероятности и математической статистики, навыками построения систем автоматического управления системами и процессами                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-19У6                                                  | Умеет выполнять расчеты и теоретическое обоснование модельного описания средств автоматизации и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования<br>Уметь: строить математические модели простейших объектов и элементов систем управления, получать передаточные функции и частотные характеристики элементарных динамических звеньев и их соединений.                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-19З6                                                  | Знает математические методы расчетов и проектирования САУ с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования математические формы представления моделей, описывающих динамику объектов и систем управления, методы исследования динамических свойств моделей во временной и частотной области, способы преобразования моделей из одних форм в другие, свойства элементарных динамических звеньев. |
|                                                               |         | ПК(У)-1         | Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования | ПК(У)-1В9                                                   | Владеет опытом участия в работах по математическому расчету и проектированию САУ с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-1У9                                                   | Умеет выполнять расчеты и теоретическое обоснование модельного описания средств автоматизации и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-1З9                                                   | Знает математические методы расчетов и проектирования САУ с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-1В10                                                  | Владеет математическими методами решения задач теории вероятности и математической статистики, навыками построения систем автоматического управления системами и процессами                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-1У10                                                  | Умеет выбирать, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-1З10                                                  | Знает математические методы построения систем автоматического управления системами и моделей объектов управления и САУ,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Дискретная математика                                         | 5       | ПК(У)-2         | Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы .                                                                                            | ПК(У)-2В6                                                   | Владеет навыками применять теоретические основы дискретной математики при разработке математических моделей систем автоматизации                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-2У6                                                   | Умеет формулировать логические задачи исследований автоматов и схем, синтеза дискретного объекта, переходить от кодирования частями графов одной формы к другой с исправлением ошибок.                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-2З6                                                   | Знает специфику конструктивного анализа кодирования, графов, операций автоматного множества, теоретико- кодирования, задач, решаемых с использованием логических и графических средств избыточности, графов, методологические основы дискретной математики, а также конкретных задач, методов, моделей и алгоритмов, встречающихся и используемых в разработках автоматизированных систем обработки информации и управления             |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Теория автоматического управления 1                           | 7       | ПК(У)-6         | Способен проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-6.B1                                                  | Владеет опытом расчета систем автоматического управления, вещественным интерполяционным методом; – технологией достижения робастности систем автоматического управления по перерегулированию; – изменения узлов интерполирования как инструментом настройки решения уравнения синтеза регуляторов на заданные показатели качества; – методики получения моделей систем управления и их элементов по экспериментальным данным                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-6.Y1                                                  | Умеет получать модели в форме функций с вещественным аргументом функций изображений с вещественным аргументом по лапласовым изображениям, по переходным и импульсным переходным характеристикам; получать модели систем и их элементов в форме численных характеристик; составлять уравнения синтеза регуляторов систем автоматического управления; – решать итерационным методом уравнения синтеза регуляторов систем автоматического управления; обеспечивать в синтезированной системе автоматического управления робастность по перерегулированию |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-6.31                                                  | Знает способы получения математических моделей динамических систем и их элементов в форме функций изображений с вещественным аргументом; пути достижения свойств робастности исполнительных систем управления на основе применения математических моделей в форме функций с вещественным аргументом                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Программирование и алгоритмизация                             | 6       | ПК(У)-8         | Способен выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством                                                                                                              | ПК(У)-8B1                                                   | Владеет навыками программирования и алгоритмизации систем автоматизации технологических процессов и производств,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-8Y1                                                   | Умеет выполнять программно-алгоритмические работы по автоматизации технологических процессов и производств,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-831                                                   | Знает языки программирования средств автоматизации технологических процессов и производств,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         | ПК(У)-19        | Способен участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами | ПК(У)-19Y2                                                  | Умеет работать с вычислительной техникой, использовать технологию структурного программирования при создании программ обработки сложных структур данных; разрабатывать алгоритмы решения и программировать задачи обработки данных в различных предметной области; разрабатывать проект тестирования программы, выполнять тестирование и отладку программ;                                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-1932                                                  | Знает средства описания алгоритмов; принципы разработки программ; принципы отладки и тестирования программ; основные типы алгоритмов и их использование для решения вычислительных, инженерных, экономических и других типов прикладных задач; основные структуры данных, способы их представления и обработки                                                                                                                                                                                                                                        |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Автоматизация управления жизненным циклом продукции           | 6       | ПК(У)-18        | Способен аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством                                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-18B2                                                  | Владеет способностью определять задачи и возможности автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством                                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-18У2                                                  | Знает задачи и возможности автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-1832                                                  | Умеет определять задачи и возможности автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-18B3                                                  | Владеть культурой мышления, быть способным к восприятию, обобщению и анализу информации, постановке целей в области качества и выбору путей их достижения; основными инструментами управления качеством, информационными технологиями в обеспечении качества;                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-18У3                                                  | Уметь использовать нормативные правовые документы по управлению качеством; пользоваться специальной литературой по управлению качеством и находить нужную информацию в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах;                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-1833                                                  | Знать основные этапы эволюции управленческой мысли в области управления качеством, развитие управления качеством в России; основные понятия, категории и подходы к управлению качеством; понимать суть социально-экономических явлений, связанных с управлением качеством; модели современных систем управления качеством; международные стандарты серии ИСО-9000; |
|                                                               |         | ПК(У)-5         | Способен участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | ПК(У)-5B7                                                   | Владеет основными понятиями эксплуатационного обслуживания, управления жизненным циклом продукции и ее качеством в программной системе управления жизненным циклом продукции                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-5У72                                                  | Умеет применять PDM при управлении жизненным циклом продукции                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-5 37                                                  | Знает основные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции; показатели оценки качества продукции на этапах жизненного цикла, основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции                                                                                                                                     |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Теория автоматического управления 2                           | 8       | ПК(У)-6.        | Способен проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-6.B2                                                  | Владеет навыками анализа и синтеза САР, может проводить расчеты одноконтурных и многоконтурных системы автоматического управления                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-6.Y2                                                  | Умеет строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ), проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики, рассчитывать основные качественные показатели САУ                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-6.32                                                  | Знает теорию автоматического регулирования; методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ); основные методы анализа САУ во временной и частотных областях, способы синтеза САУ; типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем |
| Нефтегазовое дело                                             | 7       | ПК(У)-1         | Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования | ПК(У)-1B7                                                   | Владеет опытом собирать и анализировать исходные информационные данные для описания технологических процессов НГО, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в нефтегазовой отрасли; |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-1Y7                                                   | Умеет собирать и анализировать исходные информационные данные для описания технологических процессов НГО, средств и систем автоматизации, контроля в нефтегазовой отрасли, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-137                                                   | Знает специфику анализа исходных информационных данных для описания технологических процессов НГО, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в нефтегазовой отрасли                  |
|                                                               |         | ПК(У)-2         | Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий                                                                         | ПК(У)-2B4                                                   | Владеет навыками выбора стандартных методов описания ТП, прогрессивных технологий эксплуатации установок НГО                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-2Y4                                                   | Умеет выбирать стандартные методы формализации описания ТП технологических установок                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-234                                                   | Знает стандартные методы проектных заданий ТП, прогрессивные методы эксплуатации технологических установок                                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-2B5                                                   | Владеет навыками объяснений работы основных технологических процессов НГО                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-2Y5                                                   | Умеет описывать реализации основных технологических процессов                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-235                                                   | Знает особенности автоматизируемых технологических процессов добычи, переработки, транспорта, хранения, распределения нефти, газа, газового конденсата и продуктов их переработки (далее – углеводородное сырье), в том числе вспомогательных                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                               |         | ПК(У)-3         | Готов применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств                                                                                                                                                                                                                                           | ПК(У)-3В2                                                   | Владеет навыками выбора современных малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий НГО с использованием средств автоматизации технологических процессов и производств                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-332                                                   | Знает типовые технологические схемы обслуживаемых объектов добычи, переработки, транспорта, хранения, распределения углеводородного сырья. Знает специфику современных малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий с использованием средства автоматизации технологических процессов и производств.                 |
| Вычислительные машины системы и сети                          | 8       | ПК(У)-18        | Способен аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-18В1                                                  | Владеет навыками работы аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств с использованием вычислительных машин систем и сетей                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-18У1                                                  | Умеет использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Internet                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-18 31                                                 | Знает основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей принципов организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации, основных современных информационных технологии передачи и обработки данных; основы построения управляющих локальных и глобальных сетей |
| Проектирование автоматизированных систем                      | 8       | ПК(У)-1         | Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования | ПК(У)-1В2                                                   | Владеет опытом работы по расчету и проектированию втоматических и автоматизированных систем управления с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования                                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-1У2                                                   | Умеет выполнять расчеты автоматических и автоматизированных систем управления с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-132                                                   | Знает особенности предпроектного обследования технологических процессов (объектов управления НГО), правила и методы расчетов и проектирования автоматических и автоматизированных систем управления с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-1В3                                                   | Владеет опытом поиска и анализа исходных информационных данных для проектирования автоматических и автоматизированных систем диспетчерского управления технологических процессов НГО                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-1У3                                                   | Умеет применять исходные информационные данные для проектирования                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-1 33                                                  | Знает способы сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования АСДУ                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         | ПК(У)-5         | Способен участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | ПК(У)-5В1                                                   | Владеет способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, владеет опытом разработки комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-5У1                                                   | Умеет разрабатывать (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств (в частности в НГО)                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-5 31                                                  | Знает специфику разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств в НГО.                                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         | ПК(У)-7         | Способен участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем                                                                                                                                               | ПК(У)-7В1                                                   | Владеет навыками, разработки проектов по автоматизации типовых производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами и их совершенствованию                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-7У1                                                   | Умеет разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-7 31                                                  | Знает методологию разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов в НГО, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессам                                                                                                                                                                                                  |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Микропроцессорная техника и средства автоматизации            | 7       | ПК(У)-4         | Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования | ПК(У)-4В6                                                   | Владеет навыками разработки микропроцессорных средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК(У)-4У6                                                   | Умеет разрабатывать микропроцессорные средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК(У)-4З6                                                   | Знает основы системотехники, микропроцессорной техники, телемеханики, назначение, устройство и принципы работы контрольно-измерительных приборов, диагностического оборудования и инструментов; технику разработки микропроцессорных средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний.                                                                                                                                                         |
|                                                               |         | ПК(У)-7         | Способен участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-7В4                                                   | Владеет компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации; навыками практического использования базовых инструментальных средств поддержки синтеза и эксплуатации современных АСУ ТП, в том числе программируемых микропроцессорных контроллеров отечественного и зарубежного производства, языков программирования стандарта IEC 61131-3, SCADA-пакетов, OPC серверов.                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК(У)-7У4                                                   | Умеет осуществлять выбор современных технических средств автоматизации, находить эффективные подходы к построению систем промышленной автоматизации и применять на практике, разработки систем управления технологическими процессами на базе современных технологий, включая OPC и SCADA, находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов, включая информацию на английском языке.                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК(У)-7З4                                                   | Знает современные технические средств автоматизации, в том числе, средств измерения технологических параметров, промышленных контроллеров и исполнительных устройств, основные принципы аппаратно-программной организации современных АСУ ТП; подходы к проектированию систем данного класса; функциональные возможности специализированных программных SCADA и OPC-технологии разработки открытых систем; промышленные интерфейсы и протоколы передачи данных |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Профессиональный иностранный язык (английский)                | 5,6,7,8 | ПК(У)-10        | Способен проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления | ПК(У)-10B2                                                  | Владеет навыками профессионального английского языка при использовании методов расчета и повышения надежности технических систем. Модуль: Теория надежности (Reliability Theory)                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-10У2                                                  | Умеет выполнять расчет количественных показателей надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых технических систем с объяснением на профессиональном английском языке Модуль: Теория надежности (Reliability Theory)                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-1032                                                  | Знает основные показатели и методы повышения надежности технических систем с объяснением на профессиональном английском языке.<br>Профессиональная подготовка на английском языке Модуль: Теория надежности (Reliability Theory)                                                                                                              |
|                                                               |         | ПК(У)-19        | Способен участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами  | ПК(У)-19B3                                                  | Владеет способностью анализировать результаты имитационного моделирования систем массового обслуживания с использованием источников на англ. яз.                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-19У3                                                  | Умеет выполнять расчет основных показателей функционирования систем массового обслуживания с использованием источников на англ. яз; использовать современные программные средства имитационного моделирования.                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-1933                                                  | Знает классификацию Queueing Theory и основные показатели их функционирования                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         | ПК(У)-21        | Способен составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством                                                                                                                                                             | ПК(У)-21B2                                                  | Владеет навыками просмотрового, поискового и ознакомительного чтения аутентичных профессионально ориентированных текстов на английском языке (Reliability Theory) и выполнение их переводов.                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-21У2                                                  | Умеет делать устные и письменные доклады на английском языке по темам из профессиональной сферы (Reliability Theory, Queueing Theory), используя источники на иностранном языке.<br>Reliability Theory                                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-2132                                                  | Знает перевод на английский язык основных терминов теории надежности; нормы и правила оформления научно-технической и научной документации, принятые в английском языке<br>Модуль Reliability Theory                                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-21B3                                                  | Владеет способностью поддерживать дискуссию по темам общетехнического и профессионального характера по проблемам надежности. модуль Queueing Theory                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-2132                                                  | Знает перевод на английский язык основных терминов теории надежности; нормы и правила оформления научно-технической и научной документации, принятые в английском языке<br>Модуль Reliability Theory                                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-2133                                                  | Знает перевод на английский язык основных терминов теории массового обслуживания; нормы и правила оформления научно-технической и научной документации, принятые в английском языке стилистические особенности профессионально-ориентированных текстов на английском языке, в том числе научно-технического характера. модуль Queueing Theory |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)        | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                      |         | УК(У)-4         | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | УК(У)-4.В6                                                  | Владеет навыками осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке.                                                                                                                                                                                    |
|                                                                      |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-4.У6                                                  | Умеет делать устные сообщения на иностранном языке, доклады по темам или проблемам в профессиональной сфере, используя источники на иностранном языке                                                                                                                                    |
|                                                                      |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-4.36                                                  | Знает нормы и правила оформления документации в профессиональной области на английском языке и правила переписки, принятые в английском языке                                                                                                                                            |
| Вариативная часть                                                    |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Модуль специализации (МС)                                            |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Системы автоматизированного проектирования технологических процессов | 9       | ПК(У)-4         | способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования | ПК(У)-4В2                                                   | Владеет опытом разработки проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных систем автоматизированного проектирования к. Бентли |
|                                                                      |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК(У)-4У2                                                   | Умеет выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                      |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК(У)-4 32                                                  | Знает принципы, методологию построения и чтения сборочных чертежей общего вида объектов НГО и специфику разработки схем кабельных соединений                                                                                                                                             |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Автоматизированный электропривод нефтегазовой отрасли         | 9       | ПК(У)-9         | Способен определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления | ПК(У)-9В2                                                   | Владеет способностями определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов, подлежащих управлению, выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, а также их ремонт и выбор; осваивать электроприводные средства обеспечения автоматизации и управления                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-9У2                                                   | Умеет применять современные электронные устройства при решении задач управления электроприводами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-9 32                                                  | Знает современный электропривод автоматизированных систем управления, параметры современных силовых полупроводниковых устройств управления электроприводами, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих и измерительных комплексов                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Междисциплинарный проект                                      | 9,10    | ПК(У)-1         | Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования                                         | ПК(У)-1У4                                                   | Умеет осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об объекте автоматизации в НГО, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет". Умеет выполнять расчеты и автоматических и автоматизированных систем управления безопасности технологических процессов, средств и систем противоаварийной защиты с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования. Умеет работать с эксплуатационной и технической документацией                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-134                                                   | Знает правила и методы расчетов и проектирования автоматических и автоматизированных систем управления безопасности технологических процессов, средств и систем противоаварийной защиты с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования. Правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации. Правила выполнения графических и текстовых разделов эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами А/03.6 |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         | ПК(У)-5         | Способен участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | ПК(У)-5В3                                                   | Владеет способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-5У3                                                   | Умеет разрабатывать (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств. Умеет оформлять технологические схемы, чертежи, паспорта, конструкторскую и эксплуатационную документацию АСУ ТП Читать схемы, чертежи и техническую документацию общего и специального назначения            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-5З3                                                   | Знает методические основы разработки проектов (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, специфику эксплуатационного обслуживания управления жизненным циклом продукции и ее качеством.                                                                                      |
| Диагностика и надежность автоматизированных систем            | 10      | ПК(У)-2         | Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий                                                 | ПК(У)-2В3                                                   | Владеет опытом выбора методов по определению статистических показателей надежности и выполнения диагностики средств автоматизации <b>Диагностика и надежность</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-2У3                                                   | Способен выбирать методы оценки показателей надежности и периода технического обслуживания средств автоматизации ,в частности, в НГО Диагностика и надежность                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-2З3                                                   | Способен выбирать методы стандартных расчетов надежности и оценки состояния оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                               |         | ПК(У)-10        | Способен проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления                                                      | ПК(У)-10В1                                                  | Владеет навыками выполнения диагностики технических систем и процессов НГО, составления и расчета состава типовых ЗИПов и технического обслуживания устройств автоматизации и мехатроники                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-10У1                                                  | Умеет выполнять расчеты количественных характеристик надёжности систем и процессов в НГО, проводить качественный и количественный анализ опасностей, сопровождающих эксплуатацию разрабатываемых узлов и агрегатов, обосновывать меры по их предотвращению.                                                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-10 З1                                                 | Знает методы качественного и количественного анализа надежности, сопровождающих эксплуатацию разрабатываемых узлов и агрегатов и обосновывать меры по ее увеличению. Знает особенности мониторинга работы и диагностики технических средств АСУ ТП, определения отклонений параметров работы технических средств АСУ ТП от заданных режимов, знает виды дефектов технических средств АСУ ТП и способы их устранения. |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)         | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                  |
| Проектирование автоматизированных систем технологической безопасности | 10      | ПК(У)-1         | Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования | ПК(У)-1В3                                                   | Владеет опытом поиска и анализа исходных информационных данных для проектирования автоматических систем безопасности технологических процессов НГО, средств и систем противоаварийной защиты. |
|                                                                       |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-1У3                                                   | Умеет применять исходные информационные данные для проектирования , средств и систем противоаварийной защиты.                                                                                 |
|                                                                       |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-1 33                                                  | Знает способы сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования автоматических систем безопасности технологических процессов, средств и систем противоаварийной защиты        |
|                                                                       |         | ПК(У)-5         | Способен участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам                         | ПК(У)-5В8                                                   | Владеет способностью применять при разработке проектной и рабочей технической документации российский и международный опыт в области СПАЗ в НГО                                               |
|                                                                       |         | ПК(У)-8         | Способен выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-8У3                                                   | Умеет выбирать КИПиА СПАЗ с использованием интернет источников                                                                                                                                |
|                                                                       |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                             |                                                                                                                                                                                               |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |         | ПК(У)-10        | Способен проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления | ПК(У)-10В3                                                  | Владеет опытом разработки типовых СПАЗ по предупреждению аварий и их устранению в НГО, совершенствованию противоаварийной защиты АСУ ТП                                                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-10У3                                                  | Умеет проектировать системы противоаварийной защиты                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-10З3                                                  | Знает методы оценки риска аварийных событий типовых технологических процессов и производств в НГО                                                                                                                                                                                                |
| Автоматическое управление процессами и системами              | 8       | ПК(У)-3         | Готов применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств                                                                                                                                                              | ПК(У)-3В1                                                   | Владеет навыками модельного расчета промышленных САР и усовершенствованного управления технологическими процессами, в частности, в НГО, навыками настройки параметров, реализованных в АСУ ТП функций управления, в том числе коэффициенты автоматических регуляторов технологических параметров |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-3У1                                                   | Умеет рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту, реализовывать алгоритмы имитационного моделирования                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-3 З1                                                  | Знает методы анализа (расчета) автоматических и автоматизированных технических и программных систем                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         | ПК(У)-6         | Способен проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-6В3                                                   | Владеет способностью проводить диагностику состояния и динамики автоматизированных производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-6У3                                                   | Умеет выполнять анализ состояния и динамики автоматизированных производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-6З3                                                   | Знает особенности диагностики промышленного состояния и динамики производственных автоматизированных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа                                                                                                                 |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                               |         | ПК(У)-11        | Способен участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования | ПК(У)-11В3                                                  | Владеет опытом по выявлению резервов автоматического управления процессами и системами и , определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации регуляторов, принятию мер по их устранению и повышению эффективности ее использования |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-11У3                                                  | способен к выявлению резервов автоматического управления процессами и системами и , определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации регуляторов, принятию мер по их устранению и повышению эффективности ее использования        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-11З3                                                  | Знает особенности усовершенствованного управления процессами и причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации регуляторов,                                                                                                                  |
| Моделирование систем и процессов                              | 9       | ПК(У)-2         | Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-2В2                                                   | Владеет опытом выбора аналитических и численных методов при разработке математических моделей технологических установок                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-2У2                                                   | Умеет применять аналитические и численные методы при разработке математических моделей технологических установок                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-2З2                                                   | Знает аналитические и численные методы моделирования, а также правила выбора наиболее подходящего метода при разработке математических моделей технологических установок                                                                                      |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр            | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |                    |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |                    | ПК(У)-19        | Способен участвовать в работах по моделированию продукции, техно-логических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами | ПК(У)-19В1                                                  | Владеет навыками имитационного и математического моделирования систем и процессов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |                    |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-19У1                                                  | Умеет использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                               |                    |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-19З1                                                  | Знает классификацию моделей систем и процессов, их виды и виды моделирования, принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения моделирующих алгоритмов                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |                    |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-19В4                                                  | Владеет навыками использования систем автоматизированного моделирования и исследования технических систем на ЭВМ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                               |                    |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-19У4                                                  | Умеет ставить задачу моделирования, выбирать структуру, а также алгоритмическую и программную реализацию имитационной модели сложного динамического объекта управления; получать математические модели динамики объектов с элементами различной физической природы и оценивать их адекватность; планировать машинные эксперименты, получать и правильно интерпретировать их результаты; пользоваться системами автоматизированного моделирования и исследования технических систем на ЭВМ |
|                                                               |                    |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-19З4                                                  | Знает принципы математического и имитационного моделирования автоматических систем управления; методы получения и исследования математических моделей объектов различной физической природы                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Исследовательский проект (УИРС)                               | 2,3,4,5,6,7,8,9,10 | ОПК(У)-2        | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-2.В5                                                 | Владеет опытом сбора и обработки научно-технической информации по тематике исследования, использования достижений отечественной и зарубежной науки,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |                    |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК(У)-2.У5                                                 | Умеет анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                               |                    | ОПК(У)-4        | Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения                                                                                                                                                                                                                               | ОПК(У)-4.В4                                                 | Владеет способностью выполнять учебно-исследовательские работы по разработке обобщенных вариантов решения научно-практических проблем, связанных с автоматизацией производств,,                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         | ПК(У)-1         | Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования | ПК(У)-1В1                                                   | Владеет навыками: наблюдения, сопоставления, анализа, абстрагирования, обобщения, синтеза; исследовательской работы на всех ее этапах; работы с научной и методической литературой; методами получения информации и описания результатов; методами презентации полученных результатов исследования; способами практического применения результатов исследования с использованием современных информационных технологий; участия в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-1У1                                                   | Умеет собирать и анализировать исходные информационные данные для выполнения исследовательского проекта; анализировать промышленные объекты, как объекты логического управления, и использовать современную элементную базу как элемента для создания систем управления; технически грамотно формулировать цели и задачи разработки и применять практически полученные знания для создания управляющих схем систем управления; разрабатывать алгоритмы и программы работы систем управления; разрабатывать функциональные, структурные и принципиальные схемы, систем управления; творчески модифицировать системы управления промышленными устройствами на основе современных достижений электроники и вычислительной техники. Формировать технические требования к заданиям на проектирование технических средств АСУ ТП |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-1 31                                                  | Знает современное состояние развития науки и техники и ее проблемы. Знает особенности сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования по АТПП, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|  |  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|--|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | ПК(У)-4 | Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования | ПК(У)-4В1  | Владеет способностью участвовать в постановке целей исследовательской работы (проекта) по автоматизации (НГО), ее задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры проекта                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  |  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК(У)-4У1  | Умеет определять цели и задачи исследования; формулировать актуальность исследования; формулировать теоретическую значимость; определять практическую значимость; работать с научными источниками информации; проводить научные исследования; выбирать методы проведения исследований; проводить эксперименты по заданной методике; составлять описание выполняемых исследований; выполнять анализ полученных результатов; составлять отчет по выполненной работе |
|  |  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК(У)-4 31 | Знает достижения науки и техники в выбранном направлении в области применения учебно исследовательского проекта; способы применения теоретических практических знаний и реализации на их основе синтеза системы логического управления и управляющих автоматов. Знает особенности постановки цели проекта автоматизации технологических процессов, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях.                                              |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         | ПК(У)-7         | Способен участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем | ПК(У)-7В3                                                   | Владеет способностью разрабатывать проект по автоматизации производственных и технологических процессов в НГО, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем. |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-7У3                                                   | Умеет разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами нефтегазовой отрасли                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-7 33                                                  | Знает методологию разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессам                                                                                                                                        |
|                                                               |         | ПК(У)-20        | Способен проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций                                                                                                                           | ПК(У)-20У2                                                  | Умеет формализовывать задачи управления объектами и выбирать необходимые элементы автоматизации, в соответствии с поставленными задачами; «читать» исполнительные схемы измерения и управления, оценивать точность измерительных и управляющих каналов,                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-2032                                                  | Знает предметную область проведения исследований, основы моделирования систем автоматического управления, методы проверки достоверности полученной информации                                                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-20В3                                                  | Владеет способностью составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций                                                                                                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-20У3                                                  | Умеет составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций исследовательский проект                                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-2033                                                  | Знает специфику описания выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         | ПК(У)-21        | Способен составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством                                                                    | ПК(У)-21В1                                                  | Владеет способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств,                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-21У1                                                  | Умеет составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-2131                                                  | Знает специфику составления научных отчетов по выполненному заданию                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         | ПК(У)-4         | Способен участвовать в                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-4В7                                                   | Владеет навыками применения средств разработки программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                       |
| Программное обеспечение АСУ ТП                                | 9       |                 | постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования |                                                             | автоматизированных систем управления; навыками импортирования/экспортирования разрабатываемого программного обеспечения автоматизированных систем управления                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-4У7                                                   | Умеет разрабатывать программно-алгоритмическое обеспечение; обеспечивать комплексное функционирование программного обеспечения верхнего и среднего уровней АСУ ТП                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-4В7                                                   | Знает принципы построения автоматизированных систем управления; языки программирования контроллеров стандарта МЭК–61131–3; функциональные возможности программного обеспечения верхнего и среднего уровней АСУ ТП. |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Проектирование систем управления                              | 9       | ПК(У)-5         | Способен участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | ПК(У)-5B5                                                   | Владеет навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам ПСУ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-5У5                                                   | Умеет читать чертежи и другую конструкторскую документацию; пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; выбирать эффективные исполнительные механизмы, датчики, преобразователи, составлять спецификации; рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять расчет настроек САР; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления; составлять структурные схемы производств |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-535                                                   | Знает особенности выбора эффективных исполнительных механизмов, датчиков, преобразователей, анализа технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления; составлять структурные схемы производств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         | ПК(У)-7         | Способен участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем                                                                                                                                               | ПК(У)-7B5                                                   | Владеет опытом разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-7У5                                                   | Умеет разрабатывать проект по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-735                                                   | Знает особенности разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем                                                                                                                                                                                            |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Междисциплинарный проект                                      | 9       | ПК(У)-1         | Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования | ПК(У)-1У4                                                   | Умеет осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об объекте автоматизации в НГО, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"А/01.6. Умеет выполнять расчеты и автоматических и автоматизированных систем управления безопасности технологических процессов, средств и систем противоаварийной защиты с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования. Умеет работать с эксплуатационной и технической документацией                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-134                                                   | Знает правила и методы расчетов и проектирования автоматических и автоматизированных систем управления безопасности технологических процессов, средств и систем противоаварийной защиты с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования. Правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации. Правила выполнения графических и текстовых разделов эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами А/03.6 |
|                                                               |         | ПК(У)-5         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-5В3                                                   | Владеет способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-5У3                                                   | Умеет разрабатывать (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-533                                                   | Знает методические основы разработки проектов (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, специфику эксплуатационного обслуживания управления жизненным циклом продукции и ее качеством.                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                |
| Автоматизированные информационно-управляющие системы          | 10      | ПК(У)-1         | Способен собирать и анализировать исходные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования. | ПК(У)-1В6                                                   | Владеет опытом работы по расчету и проектированию автоматических и автоматизированных систем управления с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-1У6                                                   | Умеет выполнять расчеты и автоматических и автоматизированных систем управления с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-136                                                   | Знает правила и методы расчетов и проектирования автоматических и автоматизированных систем управления с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.                                            |
|                                                               |         | ПК(У)-7         | Способен участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем                                                                                                                                                         | ПК(У)-7В2                                                   | Владеет навыками разработки проектов автоматизированных информационно-управляющих систем производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами. |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-7У2                                                   | Умеет разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами.                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-7 32                                                  | Знает методологию разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессам.                                    |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)         | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                     |
| Автоматизированные информационно-управляющие системы<br>(продолжение) | 10      | ПК(У)-11        | Способен участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования | ПК(У)-11В2                                                  | Владеет способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством. |
|                                                                       |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-11У2                                                  | Умеет разрабатывать планы, программы, методики, связанные с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.                           |
|                                                                       |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-11З2                                                  | Знает особенности автоматизированных информационно-управляющих систем, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.                                                                        |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                              |
| Моделирование систем управления                               | 10      | ПК(У)-2         | Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий | ПК(У)-2В2                                                   | Владеет опытом выбора аналитических и численных методов при разработке математических моделей технологических установок.                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-2У2                                                   | Умеет применять аналитические и численные методы при разработке математических моделей технологических установок.                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-2З2                                                   | Знает аналитические и численные методы моделирования, а также правила выбора наиболее подходящего метода при разработке математических моделей технологических установок. |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         | ПК(У)-19        | Способен участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами | ПК(У)-19В1                                                  | Владеет навыками имитационного и математического моделирования систем и процессов навыками построения систем автоматического управления системами и процессами; навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации.<br><b>Моделирование систем управления</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-19У1                                                  | Умеет использовать основные методы построения математических моделей процессов, в частности, НГО, систем, их элементов и систем управления строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ); проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики; рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора; составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления; выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации; рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту; работать с какой- |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                          | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Моделирование систем управления (продолжение)                 |         |                 |                          |                                                             | либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования: Mathcad, Matlab и др.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                          | ПК(У)-19 32                                                 | Знает классификацию моделей систем и процессов, в частности, НГО, их виды и виды моделирования, принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения моделирующих алгоритмов<br>Знать: методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ); основные методы анализа САУ во временной и частотных областях, способы синтеза САУ: типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем; управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления; структуры и функции автоматизированных систем управления;<br>задачи и алгоритмы: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП) отрасли: оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ; принципы организации и состав программного обеспечения АСУ ТП, методику ее проектирования; принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения моделирующих алгоритмов; методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования; технологию планирования эксперимента; методы статистического моделирования на персональном компьютере. |
|                                                               |         |                 |                          | ПК(У)-19В4                                                  | Владеет навыками использования систем автоматизированного моделирования и исследования технических систем на ЭВМ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                          | ПК(У)-19У4                                                  | Умеет ставить задачу моделирования, выбирать структуру, а также алгоритмическую и программную реализацию имитационной модели сложного динамического объекта управления; получать математические модели динамики объектов с элементами различной физической природы и оценивать их адекватность; планировать машинные эксперименты, получать и правильно интерпретировать их результаты; пользоваться системами автоматизированного моделирования и исследования технических систем на ЭВМ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                          | ПК(У)-19З4                                                  | Знает принципы математического и имитационного моделирования автоматических систем управления; методы получения и исследования математических моделей объектов различной физической природы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Локальные системы управления                                  | 8       | ПК(У)-3         | Готов применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-3В1                                                   | Владеет навыками модельного расчета промышленных САР и усовершенствованного управления технологическими процессами, в частности, в НГО, навыками настройки параметров, реализованных в АСУ ТП функций управления, в том числе коэффициенты автоматических регуляторов технологических параметров.                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-3У1                                                   | Умеет рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту, реализовывать алгоритмы имитационного моделирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-331                                                   | Знает методы анализа (расчета) автоматических и автоматизированных технических и программных систем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         | ПК(У)-9         | Способен определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления | ПК(У)-9В4                                                   | Владеет навыками использования принципов и методов анализа, синтеза и оптимизации систем и средств автоматизации; средств разработки программного обеспечения; различными способами построения автоматизированных систем управления.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-9У4                                                   | Умеет разрабатывать алгоритмическое обеспечение; разрабатывать программное обеспечение; обеспечивать комплексное функционирование программного обеспечения верхнего и среднего уровня; осуществлять выбор эффективных подходов к построению систем промышленной автоматизации и применять на практике современные технологии их проектирования; находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов, включая информацию на английском языке.                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-934                                                   | Знает основные принципы аппаратно-программной организации современных АСУ ТП; подходы к проектированию систем данного класса и ОРС-технологии разработки открытых систем; промышленные интерфейсы и протоколы передачи данных; современные технические средства, на базе которых строятся АСУ ТП, Умеет с ними работать и производить выбор; методы автоматизации проектных процедур анализа и синтеза технических систем управления; средства информационной поддержки процесса проектирования технических систем управления. |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Информационные сети и телекоммуникации                        | 9       | ПК(У)-1         | Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования | ПК(У)-1В8                                                   | Владеет навыками использования современных программных средств при проектировании телекоммуникационных систем и разработке программного обеспечения для передачи информации в информационно-управляющих системах; навыками разработки структурных и функциональных схем систем передачи информации.                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-1У8                                                   | Умеет разрабатывать структурную, функциональную и принципиальную схему системы передачи информации; выбирать принцип построения систем передачи данных; создавать программное обеспечение для передачи информации и применять помехоустойчивые коды для передачи информации; использовать программное обеспечение при проектировании телекоммуникационных систем. |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-1З8                                                   | Знает структуру систем телеобработки данных; назначение, состав и архитектуру информационных сетей; модель открытых систем и протоколы цифровых интегральных сетей обслуживания; основы кодирования и сжатия информации; основы построения систем передачи данных, виды каналов передачи данных и методы передачи данных.                                         |
|                                                               |         | ПК(У)-5         | Способен участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам                         | ПК(У)-5В2                                                   | Владеет опытом участвовать в эксплуатационном обслуживании, управлении жизненным циклом продукции и ее качеством.                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-5У2                                                   | Умеет использовать информационные сети в эксплуатационном обслуживании, управлении жизненным циклом продукции и ее качеством.                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-5З2                                                   | Знает основные понятия информационного эксплуатационного обслуживания, управления жизненным циклом продукции и ее качеством.                                                                                                                                                                                                                                      |

| Элективные дисциплины по физической культуре и спорту, не включенные в объем программы бакалавра |         |                 |                                                                                                                                          |                                                             |                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)                                    | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                 | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                              |
|                                                                                                  |         |                 |                                                                                                                                          | Код                                                         | Наименование                                                                                                                 |
| Элективные дисциплины по физической культуре и спорту                                            | 1-8     | УК(У)-7         | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК(У)-7.B2                                                  | Владеет опытом использования средств физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности |
|                                                                                                  |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-7.B4                                                  | Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности                                                 |
|                                                                                                  |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-7.B6                                                  | Владеет методиками развития физических качеств для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта   |
|                                                                                                  |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-7.Y2                                                  | Умеет использовать здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни                                    |
|                                                                                                  |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-7.Y4                                                  | Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития                                           |
|                                                                                                  |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-7.Y6                                                  | Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей                        |
|                                                                                                  |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-7.32                                                  | Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни                                                |
|                                                                                                  |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-7.34                                                  | Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий                                                         |
|                                                                                                  |         |                 |                                                                                                                                          | УК(У)-7.36                                                  | Знает методические принципы физического воспитания                                                                           |

|                                                   |   |          |                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------|---|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   |   |          |                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                        |
|                                                   |   |          |                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                        |
| Блок 2. Практики                                  |   |          |                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                        |
| Вариативная часть                                 |   |          |                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                        |
|                                                   |   |          |                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                        |
| Учебная практика по развитию цифровых компетенций |   |          |                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                        |
| Учебная практика по развитию цифровых компетенций | 4 | УК(У)-1  | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                                                                | УК(У)-1.31  | Знает основные методы, способы и средства поиска, получения, хранения, переработки информации                                                                                          |
|                                                   |   |          |                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-1.Y2  | Умеет решать практические задачи относительно логических и арифметических основ компьютеров                                                                                            |
|                                                   |   |          |                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-1.B2  | Способен применять физико-химические законы и математические методы и модели для решения задач теоретического и прикладного характера                                                  |
|                                                   |   | УК(У)-5  | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                                                                                                          | УК(У)-5.32  | Знает различные формы культурного многообразия окружающего мира                                                                                                                        |
|                                                   |   |          |                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-5.Y3  | Умеет сравнивать мировые религии, философские и этические учения различных социальных групп                                                                                            |
|                                                   |   |          |                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-5.B1  | Владеет навыками сравнительно-сопоставительного анализа отечественной культуры и культур других стран                                                                                  |
|                                                   |   | ОПК(У)-2 | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК(У)-2.B1 | Владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий |
|                                                   |   |          |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-2.B2 | Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях                                                       |
|                                                   |   |          |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-2.Y2 | Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации                                                                                         |
|                                                   |   |          |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-2.32 | Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях                                           |

|                                                                                                        |                                                                                                                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                           |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                        |                                                                                                                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-2.31  | Знает особенности решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности                                                                                                                       |
|                                                                                                        |                                                                                                                                            | ОПК(У)-5  | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                                                                                                                    | ОПК(У)-5 В2. | Владеет программными средствами создания инженерной документации с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области                                                                                                    |
| Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; |                                                                                                                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                           |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков                                      | 6                                                                                                                                          | ОПК(У)-1  | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда                                                        | ОПК(У)-1.311 | Знает методы анализа технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли структуры и функции автоматизированных систем управления                                                                                                                                     |
|                                                                                                        |                                                                                                                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-1.311 | Знает методы анализа технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли структуры и функции автоматизированных систем управления                                                                                                                                     |
|                                                                                                        |                                                                                                                                            | ОПК(У)-2. | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК(У)-2.В4  | Владеет навыками выбора функциональных схем их автоматизации технологических процессов и оборудования на основе информационной и библиографической культуры                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                        |                                                                                                                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-2.У4  | Умеет составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления, проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования; - управлять с помощью конкретных программных систем этапами жизненного цикла продукции |
|                                                                                                        |                                                                                                                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-2.34  | Знает специфику планирования и выполнения научно-исследовательской работы в профессиональной области деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий                                                                                                                                          |
|                                                                                                        |                                                                                                                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-4.35  | Знает структуры и функции автоматизированных систем управления производства отрасли, режимы работы, технико-экономические критерии качества функционирования и цели управления                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                        |                                                                                                                                            | ОПК(У)-3. | Способен использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности                                                                                     | ОПК(У)-3.В4  | Знает синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем;                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                        |                                                                                                                                            | ОПК(У)-4  | Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения                                       | ОПК(У)-4.У5  | Умеет разрабатывать обобщенные варианты в решения проблем, связанных с автоматизацией производств, использовать в практической деятельности функциональные схемы и алгоритмы систем автоматизации                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                        |                                                                                                                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-4.35  | Знает структуры и функции автоматизированных систем управления производства отрасли, режимы работы, технико-экономические критерии качества функционирования и цели управления                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                        |                                                                                                                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-5     | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОПК(У)-5 В7                                                                                            | Владеет навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов |           |                                                                                                                                                                                                                                           |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности                  | 8 | ОПК(У)-3 | Способен использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК(У)-3.В3 | Владеет опытом использования современных информационных технологий, техники, прикладными программными средствами при решении задач автоматизации технологических процессов     |
|                                                                                                      |   | ОПК(У)-5 | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-5 В6 | Владеет опытом разработки проектно-технической документации, связанной с автоматизацией технологических процессов (объектов)                                                   |
|                                                                                                      |   | ПК(У)-2  | Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий                                                         | ПК(У)-2 37  | Знает структуры и функции автоматизированных систем управления производства отрасли, режимы работы, технико-экономические критерии качества функционирования и цели управления |
|                                                                                                      |   | ПК(У)-5  | ПК(У)-5 Способен участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | ПК(У)-5.32  | Знает построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; - правила оформления конструкторской документации                           |
|                                                                                                      |   | ПК(У)-6  | Способен проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-6     | Владеет навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании                                                                                               |

|                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |          | ПК(У)-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Способен определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления | ПК(У)-9В3                                                                                                                                                      | Владеет способностью разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор, участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию |
|                        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-933                                                                                                                                                      | Знает особенности технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор, участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию                                                                                                           |
|                        |          | ПК(У)-18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Способен аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-18.34                                                                                                                                                    | Знает методологию изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта исследований в области автоматизации технологических процессов и производств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                        | ПК(У)-19 | Способен участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами | ПК -19У4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Умеет составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления, оценивать точность и достоверность результатов моделирования |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Преддипломная практика |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Преддипломная практика | 10       | ОПК(У)-4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-4.В3                                                                                                                                                    | Владеет способностью разработки обобщенных вариантов решения научно- практических проблем, связанных с автоматизацией производств,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                        |          | ПК(У)-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Готов применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других ви-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-333                                                                                                                                                      | Знает способы автоматизированного анализа качества продукции принципы и методы рациональной организации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|  |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|----|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |    |          | дов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  | 10 | ПК(У)-4  | Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования | ПК(У)-437  | Знает методы проектно-конструкторской работы; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; общие требования к автоматизированным системам проектирования; технологические процессы НГО; принципы и показатели качества его функционирования                              |
|  | 10 | ПК(У)-7  | Способен выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-7У   | Умеет выбирать технические и программные средства для данной функциональной схемы автоматизации и управления, рассчитывать основные качественные показатели системы автоматизации и управления, выполнять анализ ее устойчивости, применять методы расчета технической и экономической эффективности автоматизированных систем |
|  | 10 | ПК(У)-8  | Способен выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-8ВЗ  | Владеет навыками анализа технологических процессов как объектов управления и выбора функциональных схем их автоматизации                                                                                                                                                                                                       |
|  | 10 | ПК(У)-10 | Способен участвовать в разработке проектов по автоматизации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-1035 | Знает состав и методику проведения организационно-технических мероприятий по повышению эффективности производства за счет его автоматизации                                                                                                                                                                                    |

|  |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |                                                                                                                                                                                                                |
|--|----|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |    |          | производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                                                |
|  | 10 | ПК(У)-11 | Способен участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования | ПК(У)-1132  | Знает методы проектно-конструкторской работы; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; общие требования к автоматизированным системам проектирования |
|  | 10 | ПК(У)-18 | Способен аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-18.34 | Знает методологию изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта исследований в области автоматизации технологических процессов и производств                                      |
|  | 10 | ПК(У)-19 | Способен участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК -19В4    | Владеет навыками математического и имитационного моделирования систем с использованием современных программных средств                                                                                         |

|  |    |          |                                                                                                                                                                                                                |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|----|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |    |          | проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами                                                                               |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | 10 | ПК(У)-20 | Способен проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций | ПК(У)-20В1 | Владеет навыками проектирования программных алгоритмов и реализации их на языке программирования;                                                                                                                                                                                                                          |
|  |    |          |                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-20У1 | Умеет определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы; составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления |
|  |    |          |                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-20З1 | Знает модели систем и процессов, их виды и виды моделирования, принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения моделирующих алгоритмов                                                                                                         |
|  | 10 | ПК(У)-21 |                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-21В5 | Владеет навыками оформления результатов исследований, навыками подготовки информации для разработки научных обзоров и публикаций                                                                                                                                                                                           |
|  | 10 | ПК(У)-22 |                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-22В3 | Владеет способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей                  |

### Блок 3. Государственная итоговая аттестация

#### Базовая часть

|                                                                          |    |         |                                                                                                                                                                            |  |
|--------------------------------------------------------------------------|----|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | 10 | УК(У)-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             |  |
|                                                                          |    | УК(У)-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |  |
|                                                                          |    | УК(У)-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                        |  |
|                                                                          |    | УК(У)-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)                        |  |
|                                                                          |    | УК(У)-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                |  |
|                                                                          |    | УК(У)-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                   |  |
|                                                                          |    | УК(У)-8 | Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при                                                                                    |  |

|  |  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|--|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |          | возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|  |  | УК(У)-9  | Способен проявлять предприимчивость в профессиональной деятельности, в т. ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|  |  | ОПК(У)-1 | Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|  |  | ОПК(У)-2 | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|  |  | ОПК(У)-3 | Способен использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|  |  | ОПК(У)-4 | Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|  |  | ОПК(У)-5 | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|  |  | ПК(У)-1  | Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования |  |

|  |  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|--|--|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | ПК(У)-2 | Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|  |  | ПК(У)-3 | готов применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|  |  | ПК(У)-4 | Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования |  |
|  |  | ПК(У)-5 | Способен участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |

|  |  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|--|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |         | области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам                                                                                                                                             |  |
|  |  | ПК(У)-6 | Способен проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|  |  | ПК(У)-7 | Способен участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем                                                                                                                                     |  |
|  |  | ПК(У)-8 | Способен выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством                                                                                                                                                          |  |
|  |  | ПК(У)-9 | Способен определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их |  |

|  |  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--|--|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |          | ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|  |  | ПК(У)-10 | Способен проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|  |  | ПК(У)-11 | Способен участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования |  |
|  |  | ПК(У)-18 | Способен аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|  |  | ПК(У)-19 | Способен участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем авто-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |

|  |  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|--|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |          | матизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами                                                                                                                                                                                                       |  |
|  |  | ПК(У)-20 | Способен проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|  |  | ПК(У)-21 | Способен составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|  |  | ПК(У)-22 | Способен участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения |  |

## Лист изменений

| Учебный год           | Содержание /изменение                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Обсуждено на заседании отделения автоматизации и робототехники (ОАР) | Утверждено на ученом совете Инженерной школы информационных технологий и робототехники (ИШИТР) |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2021/2022 учебный год | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внесены изменения и дополнения в перечень компетенций ООП (в том числе компетенций ФГОС и СУРС).</li> <li>2. Обновлено и дополнено составляющие результатов освоения программы (дескрипторы компетенций).</li> <li>3. Обновлено и дополнено паспорта компетенций.</li> </ol> | Протокол от «30» августа<br>2021 г. № 8                              | Протокол от «31» августа<br>2021г. № 8                                                         |