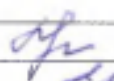
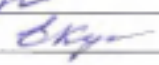


**МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**  
(ФГОС 3+)

|                                                      |                                                                     |                                              |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Направление подготовки/ специальность                | 18.03.01 Химическая технология                                      |                                              |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Химическая технология переработки нефти и газа                      |                                              |
| Специализация                                        | Технология подготовки и переработки нефти и газа                    |                                              |
| Год приема                                           | 2020                                                                |                                              |
| Форма обучения                                       | заочная                                                             |                                              |
| Виды профессиональной деятельности                   | Основной                                                            | производственно-технологическая деятельность |
| Ориентированность программы                          | Прикладной бакалавриат                                              |                                              |
| Уровень образования                                  | высшее образование - бакалавриат                                    |                                              |
| Выпускающее подразделение                            | Отделение химической инженерии, Инженерная школа природных ресурсов |                                              |

|                       |                                                                                     |                |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Руководитель ОХИ ИШПР |  | Короткова Е.И. |
| Руководитель ООП      |  | Кузьменко Е.А. |

## 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> |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОК-2                                    | Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции                                                                                                                                                    | УК(У)-1                          | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                                                    |
| ОК-3                                    | Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности                                                                                                                                                                                         | 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                                                                                                        |
| ОК-4                                    | Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности                                                                                                                                                                                                   |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОК-6                                    | Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия                                                                                                                                                          | УК(У)-3                          | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                                                                                                                               |
| ОК-5                                    | Способность к 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)                                                                                                                               |
| ОК-1                                    | Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции                                                                                                                                                                                     | УК(У)-5                          | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                                                                                                                            |
| ОК-6                                    | Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия                                                                                                                                                          |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОК-7                                    | Способность к самоорганизации и самообразованию                                                                                                                                                                                                                                   | УК(У)-6                          | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                                       |
| ОК-8                                    | Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                             | УК(У)-7                          | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                          |
| ОК-9                                    | Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций                                                                                                                                                                                     | 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                                                                                                             |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОПК-1                                   | Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                | ОПК(У)-1                         | Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                |
| ОПК-2                                   | Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы                                                                                               | ОПК(У)-2                         | Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы                                                                                               |
| ОПК-3                                   | Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире                                                           | ОПК(У)-3                         | Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире                                                           |
| ОПК-4                                   | Владение пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознанием опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны | ОПК(У)-4                         | Владение пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознанием опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны |
| ОПК-5                                   | Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией                                                                                                               | ОПК(У)-5                         | Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией                                                                                                               |
| ОПК-6                                   | Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                                                                                                                                         | ОПК(У)-6                         | Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                                                                                                                                         |
| <b>Профессиональные компетенции</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-1</b>                                      | Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции                                                                                                                                                                                                                 | <b>ПК(У)-1</b>  | Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ПК-2</b>                                      | Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования | <b>ПК(У)-2</b>  | Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования |
| <b>ПК-3</b>                                      | Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>ПК(У)-3</b>  | Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>ПК-4</b>                                      | Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения                                                                                                                                                                                                                                            | <b>ПК(У)-4</b>  | Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>ПК-5</b>                                      | Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест                                                                                                                                                       | <b>ПК(У)-5</b>  | Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест                                                                                                                                                       |
| <b>ПК-6</b>                                      | Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>ПК(У)-6</b>  | Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ПК-7</b>                                      | Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта                                                                                                                                                                                                                                               | <b>ПК(У)-7</b>  | Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>ПК-8</b>                                      | Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>ПК(У)-8</b>  | Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ПК-9</b>                                      | Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>ПК(У)-9</b>  | Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ПК-10</b>                                     | Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>ПК(У)-10</b> | Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>ПК-11</b>                                     | Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>ПК(У)-11</b> | Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Профессиональные компетенции университета</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                  | Дополнительная компетенция университета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>ДПК(У)-1</b> | Способность планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов ( <b>ПК-16</b> )                                                                                                                                                                         |
|                                                  | Дополнительная компетенция университета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>ДПК(У)-2</b> | Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования ( <b>ПК-20</b> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                  | Дополнительная компетенция университета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>ДПК(У)-3</b> | Готовность использовать знания фундаментальных физико-химических закономерностей для решения возникающих научно-исследовательских задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе, химических реакторов ( <b>ПК-19</b> )                                                                                                                                     |
|                                                  | Дополнительная компетенция университета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>ДПК(У)-4</b> | Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов ( <b>ПК-22</b> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                  | Дополнительная компетенция университета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>ДПК(У)-5</b> | Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования на английском языке                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                  | Дополнительная компетенция университета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>ДПК(У)-6</b> | Готовность грамотно представлять результаты научных исследований.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

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

### УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ СУОС УНИВЕРСИТЕТА (ПО ФГОС 3+ )

| 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 опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера      | УК(У)-1.Y1 | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                              | УК(У)-1.31 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                         |
|                        |                                                                                                                                                                            | УК(У)-1.B2                                                  | Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин               | УК(У)-1.Y2 | Умеет обобщать усвояемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки                              | УК(У)-1.32 | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа                               |
|                        |                                                                                                                                                                            | УК(У)-1.B3                                                  | Владеет философским категориальным аппаратом и применяет его для аргументации сделанных выводов                                                      | УК(У)-1.Y3 | Умеет сопоставлять различные тексты, используя критерии научного исследования                                                                                                           | УК(У)-1.33 | Знает методы и критерии научного исследования, базовые методы теории аргументации, базовые философские понятия                          |
|                        |                                                                                                                                                                            | УК(У)-1.B4                                                  | Владеет навыками прогнозирования негативных и позитивных последствий принимаемых решений                                                             | УК(У)-1.Y4 | Умеет сопоставлять различные источники информации для формирования собственного мнения и суждения                                                                                       | УК(У)-1.34 | Знает разницу между достоверной информацией и мнением                                                                                   |
|                        |                                                                                                                                                                            | УК(У)-1.B5                                                  | Способен предложить различные способы решения этических проблем на основании умения сопоставлять социальные и индивидуальные ценности различных эпох | УК(У)-1.Y5 | Умеет сравнивать способы решения мировоззренческих, нравственных и личностных проблем, представленных в историческом и социально-культурном контексте                                   | УК(У)-1.35 | Знает основные философские идеи и категории                                                                                             |
|                        |                                                                                                                                                                            |                                                             |                                                                                                                                                      | УК(У)-1.Y6 | Умеет осуществлять поиск, критически анализировать информацию                                                                                                                           |            |                                                                                                                                         |
|                        |                                                                                                                                                                            |                                                             |                                                                                                                                                      |            |                                                                                                                                                                                         |            |                                                                                                                                         |
| 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.B1                                                  | Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта                                                                                      | УК(У)-2.Y1 | Умеет выбирать и обосновывать тему проекта                                                                                                                                              | УК(У)-2.31 | Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности                                                                                |
|                        |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.B2                                                  | Владеет опытом формулировки экономических проблем, соответствующей отрасли производства                                                              | УК(У)-2.Y2 | 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.B3                                                  | Владеет методикой создания структурных управленческих моделей проекта с учетом ресурсных ограничений и возможностей                                  | УК(У)-2.Y3 | 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.B4                                                  | Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта                                                                           | УК(У)-2.Y4 | 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.B5                                                  | Владеет опытом организационно-экономических решений в текущей профессиональной деятельности                                                          | УК(У)-2.Y5 | 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.B6                                                  | Владеет технико-экономическим обоснованием и экономическо-управленческой оценкой проектных решений и инженерных задач                                | УК(У)-2.Y6 | 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.B7                                                  | Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с                           | УК(У)-2.Y7 | Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые нормы, оказывающие влияние                                                                             | УК(У)-2.37 | Знает виды и объем существующих правовых ограничений в профессиональной деятельности                                                    |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                     | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |                                                                                                                                                                                                               |             |                                                                                                                      |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                     | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                                                                                                                            | Код         | Умения                                                                                                                                                                                                        | Код         | Знания                                                                                                               |
|                        |                                                                                                                                                     |                                                             | учетом правовых ограничений<br><b>Основы права</b>                                                                                                                                                                                                                         |             | на осуществление профессиональной деятельности                                                                                                                                                                |             |                                                                                                                      |
|                        |                                                                                                                                                     | УК(У)-2.B8                                                  | 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.B9                                                  | 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.B10                                                 | 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)-2.B11                                                 | Владеет методикой расчета длительности выполнения технологических операций                                                                                                                                                                                                 | УК(У)-2.У11 | Умеет определять, анализировать и устранять узкие места проекта                                                                                                                                               | 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.B1                                                  | 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.B2                                                  | 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)-3.B3                                                  | Владеет навыками работы в команде                                                                                                                                                                                                                                          | УК(У)-3.У3  | Умеет применять навыки командного взаимодействия                                                                                                                                                              | УК(У)-3.33  | Знает теоретические основы групповой динамики                                                                        |
|                        |                                                                                                                                                     | УК(У)-3.B4                                                  | Владеет навыками организации эффективной командной работы над проектом                                                                                                                                                                                                     | УК(У)-3.У4  | Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта                                                                                                                           | УК(У)-3.34  | Знает основные концепции мотивации                                                                                   |
|                        |                                                                                                                                                     |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |                                                                                                                                                                                                               | УК(У)-3.35  | Знает основы командообразования                                                                                      |
|                        |                                                                                                                                                     | УК(У)-3.B5                                                  | Владеет способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                                                                                                            | УК(У)-3.У5  | Умеет реализовать 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)-4.B1                                                  | 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 |
|                        |                                                                                                                                                     | УК(У)-4.B2                                                  | 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.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.У3  | 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)-4.33  | Знает лексические единицы, грамматические конструкции, синтаксические структуры предложения иностранного языка       |
|                        |                                                                                                                                                     | УК(У)-4.B4                                                  | Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для осуществления письменной коммуникации на иностранном                                                                                                                                                     | УК(У)-4.У4  | Умеет создавать тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом                                                                                                     | УК(У)-4.34  | Знает морфологические, синтаксические, орфографические особенности современного иностранного языка                   |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                         |            |                                                                                                                                    |            |                                                                                                                          |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                       | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                         | Код        | Умения                                                                                                                             | Код        | Знания                                                                                                                   |
|                        |                                                                                                                                       |                                                             | языке                                                                                                                                                                   |            | норм оформления, принятых в стране изучаемого языка                                                                                |            |                                                                                                                          |
|                        |                                                                                                                                       | УК(У)-4.B5                                                  | Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке                                                                                            | УК(У)-4.Y5 | Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном языке, делает выводы                              | УК(У)-4.35 | Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в устном общении на иностранном языке      |
|                        |                                                                                                                                       | УК(У)-4.B6                                                  | Владеет способностью делового общения на русском языке                                                                                                                  |            |                                                                                                                                    | УК(У)-4.36 | Знает особенности делового общения на русском и иностранных языках                                                       |
|                        |                                                                                                                                       |                                                             |                                                                                                                                                                         |            |                                                                                                                                    |            |                                                                                                                          |
| УК(У)-5                | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                | УК(У)-5.B1                                                  | Владеет навыками сравнительно-сопоставительного анализа отечественной культуры и культур других стран                                                                   | УК(У)-5.Y1 | Умеет объяснять основы взаимодействия отечественно истории и исторических традиций других стран                                    | УК(У)-5.31 | Знает этапы исторического развития России, отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции    |
|                        |                                                                                                                                       | УК(У)-5.B2                                                  | Владеет способностью объяснять культурное многообразие и традиции различных социальных групп исходя из особенностей их исторического развития                           | УК(У)-5.Y2 | Умеет искать информацию об особенностях и традициях различных социальных групп                                                     | 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.B3                                                  | Способен учитывать социокультурные традиции, мировоззренческие основания и этические учения различных социальных групп при социальном и профессиональном взаимодействии | УК(У)-5.Y3 | 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.B4                                                  | Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников                                                                  | УК(У)-5.Y4 | Умеет подкрепить полученную информацию примерами из социальной действительности, исторического прошлого                            | УК(У)-5.35 | Знает методы сравнительного анализа исторической информации, полученной из различных источников                          |
|                        |                                                                                                                                       |                                                             |                                                                                                                                                                         | УК(У)-5.Y5 | Умеет выделять базовые принципы организации командной и проектной работы у представителей других этносов и (или) конфессий         | УК(У)-5.36 | Знает основания для сравнения мировоззрения представителей различных этносов и конфессий                                 |
|                        |                                                                                                                                       |                                                             |                                                                                                                                                                         | УК(У)-5.Y6 | Умеет адаптироваться к среде, с учетом социокультурных особенностей                                                                | УК(У)-5.37 | Знает о значении термина «экстремизм» и о формах его проявления в межкультурных и межнациональных отношениях             |
|                        |                                                                                                                                       | УК(У)-5.B5                                                  | Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия в поликультурном и поликонфессиональном профессиональном коллективе                                            | УК(У)-5.Y7 | Умеет формулировать принципы функционирования различных социальных групп в контексте концепта «недискриминационное взаимодействие» | УК(У)-5.38 | Знает значение понятия «дискриминация»                                                                                   |
| УК(У)-6                | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей | УК(У)-6.B1                                                  | Владеет способами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей                                                                                  | УК(У)-6.Y1 | Умеет рассчитывать и контролировать время, потраченное на конкретные виды деятельности                                             | УК(У)-6.31 | Знает основные способы управления временем                                                                               |
|                        |                                                                                                                                       | УК(У)-6.B2                                                  | Владеет навыками регуляции эмоционального поведения в профессиональной деятельности                                                                                     | УК(У)-6.Y2 | Умеет применять инструментарий оценки своих эмоциональных ресурсов в контексте профессиональной деятельности                       | УК(У)-6.32 | Знает способы оценки своей эмоциональной компетентности в контексте профессиональной деятельности                        |
|                        |                                                                                                                                       | УК(У)-6.B3                                                  | Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний                                        | УК(У)-6.Y3 | Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации                                                        | УК(У)-6.33 | Знает основные источники получения дополнительной информации                                                             |



| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                            | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |                                                                                                                                                                          |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                            | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                                                                                                                       | Код        | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                             | Код        | Знания                                                                                                                                                                   |
|                        | жизни                                                                                                                                      | УК(У)-6.B4                                                  | 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 | УК(У)-6.Y4 | Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования                                                                                                                                                                                                     | УК(У)-6.34 | Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям                                                   |
|                        |                                                                                                                                            | УК(У)-6.B5                                                  | Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные перспективы с учетом личностных и профессиональных потребностей                                                                                                                               | УК(У)-6.Y5 | Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные                                                                                                           | УК(У)-6.35 | Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности                                                                                                   |
|                        |                                                                                                                                            | УК(У)-6.B6                                                  | Способен управлять своим временем, выстраивать свою траекторию развития в профессиональной деятельности.                                                                                                                                                              | УК(У)-6.Y6 | Умеет определять задачи своего саморазвития в рамках инженерной деятельности                                                                                                                                                                                                       | УК(У)-6.36 | Знает особенности выбора траектории своего развития и предрасположенностей к определенному виду деятельности                                                             |
|                        |                                                                                                                                            |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |                                                                                                                                                                          |
| УК(У)-7                | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК(У)-7.B1                                                  | Владеет опытом мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни                                                                                                                                                                        | УК(У)-7.Y1 | 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.B2                                                  | Владеет опытом использования средств физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности                                                                                                                                          | УК(У)-7.Y2 | Умеет использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни                                                                                                                                                                                           | УК(У)-7.32 | Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни                                                                                            |
|                        |                                                                                                                                            | УК(У)-7.B3                                                  | Владеет опытом подбора средств тренировки                                                                                                                                                                                                                             | УК(У)-7.Y3 | 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.B4                                                  | Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности                                                                                                                                                                                          | УК(У)-7.Y4 | Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития                                                                                                                                                                                                 | УК(У)-7.34 | Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий                                                                                                     |
|                        |                                                                                                                                            | УК(У)-7.B5                                                  | Владеет опытом психофизической регуляции организма (аутогенная тренировка)                                                                                                                                                                                            | УК(У)-7.Y5 | Умеет использовать «двигательную активность» как один из факторов здорового образа жизни                                                                                                                                                                                           | УК(У)-7.35 | Знает средства и методы физического воспитания                                                                                                                           |
|                        |                                                                                                                                            | УК(У)-7.B6                                                  | Владеет методиками развития физических качеств для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта                                                                                                                                            | УК(У)-7.Y6 | Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей                                                                                                                                                                              | УК(У)-7.36 | Знает методические принципы физического воспитания                                                                                                                       |
|                        |                                                                                                                                            |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |                                                                                                                                                                          |
| УК(У)-8                | Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                | УК(У)-8.B1                                                  | Владеет опытом применения правовых и нормативно-технических основ управления безопасностью жизнедеятельности                                                                                                                                                          | УК(У)-8.Y1 | Умеет использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда                                                                                                                                                            | УК(У)-8.31 | Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности |
|                        |                                                                                                                                            | УК(У)-8.B2                                                  | Владеет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности                                                                                                                 | УК(У)-8.Y2 | 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 | УК(У)-8.32 | Знает поражающие факторы и их воздействие на человека и окружающую среду, требования обеспечения устойчивости функционирования промышленных предприятий                  |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                                   | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                             |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                   | Код                                                         | Владение опытом                                                                                             | Код        | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код        | Знания                                                                                                                                                                                                      |
|                        |                                                                                                                                                                   | УК(У)-8.B3                                                  | Владеет опытом применения методов профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний | УК(У)-8.Y3 | Умеет использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                                                                                                                                      | УК(У)-8.33 | Знает основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий чрезвычайных ситуаций                                                                                         |
|                        |                                                                                                                                                                   | УК(У)-8.B4                                                  | Владеет навыками оказания первой помощи                                                                     | УК(У)-8.Y4 | Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в ЧС и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий ЧС                                                                          | УК(У)-8.34 | Знает правила поведения в условиях чрезвычайных ситуаций                                                                                                                                                    |
|                        |                                                                                                                                                                   |                                                             |                                                                                                             | УК(У)-8.Y5 | Умеет использовать правила техники безопасности                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                                                                                                                             |
|                        |                                                                                                                                                                   |                                                             |                                                                                                             |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                                                                                                                             |
| УК(У)-9                | Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи | УК(У)-9.B1                                                  | Владеет опытом постановки достижимых целей, принятия оптимальных решений                                    | УК(У)-9.Y1 | Умеет формулировать достижимые цели, принимать оптимальные решения, находить источники восполнения 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 |
|                        |                                                                                                                                                                   | УК(У)-9.B2                                                  | Владеет опытом поиска научно-технических идей с коммерческим потенциалом                                    | УК(У)-9.Y2 | 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)-9.32 | Знает методы генерации предпринимательских идей, методы оценки коммерческого потенциала научно-технической идеи, основы бизнес-планирования, маркетинга и коммерциализации научно-технических разработок    |
|                        |                                                                                                                                                                   |                                                             |                                                                                                             | УК(У)-9.Y3 | Умеет формулировать цели, задачи исследования, анализировать полученные результаты                                                                                                                                                                                                    |            |                                                                                                                                                                                                             |
|                        |                                                                                                                                                                   |                                                             |                                                                                                             |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                                                                                                                             |
|                        |                                                                                                                                                                   |                                                             |                                                                                                             |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                                                                                                                             |
|                        |                                                                                                                                                                   |                                                             |                                                                                                             |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                                                                                                                             |

### 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               | Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | 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.Y1 | 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)-1.B2                                                 | Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а                                                              | ОПК(У)-1.Y2 | 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               |



| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС) | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                            |
|------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                 | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                                                                                                                                  | Код          | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                | Код          | Знания                                                                                                                                     |
|                        |                                 |                                                             | также, для решения профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                                        |              |                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                            |
|                        |                                 | ОПК(У)-1.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.U3  | 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                                                 | 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.U4  | Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-1.34  | Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики                                                |
|                        |                                 | ОПК(У)-1.B5                                                 | Владеет навыками изображения технических изделий оформления чертежей, схем и составления спецификаций; способами и приемами изображения предметов на плоскости с использованием средств компьютерной графики                                                                     | ОПК(У)-1.U5  | 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)-1.35  | Знает основные понятия и методы построения изображений на плоскости (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и кривые поверхности    |
|                        |                                 | ОПК(У)-1.B6                                                 | 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)-1.U6  | 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)-1.36  | Знает методы и средства компьютерной графики; основы проектирования технических объектов                                                   |
|                        |                                 | ОПК(У)-1.B7                                                 | Владеет навыками графического представления расчетных схем конструкций, кинематических схем механизмов                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-1.U7  | Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей                                                                                                                                                                                                  | ОПК(У)-1.37  | Знает основные стандарты выполнения чертежей и схем, принятые обозначения                                                                  |
|                        |                                 | ОПК(У)-1.B8                                                 | навыками вычисления тепловых эффектов, констант равновесия химических реакций; давления пара, состава фаз в бинарных системах                                                                                                                                                    | ОПК(У)-1.U8  | прогнозировать влияние различных факторов на равновесие, определять направление протекания процесса                                                                                                                                                                   | ОПК(У)-1.38  | уравнения химической термодинамики; химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах, в растворах                              |
|                        |                                 | ОПК(У)-1.B9                                                 | Методами проведения химического и физико-химического анализа                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-1. U9 | выбирать метод анализа для заданной аналитической задачи                                                                                                                                                                                                              | ОПК-1. 39    | Физико-химические основы качественного и количественного химических и физико-химических методов анализа                                    |
|                        |                                 | ОПК(У)-1.B10                                                | Владеет опытом проведения экспериментальных измерений электрических величин и расчета электрических цепей                                                                                                                                                                        | ОПК(У)-1.U10 | Умеет использовать основные законы электротехники в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-1.310 | Знает основные законы электротехники, их математическое описание и методы обработки и анализа результатов исследований                     |
|                        |                                 | ОПК(У)-1.B11                                                | Владеет методами оценки влияния химических процессов на качество окружающей среды и здоровье человека                                                                                                                                                                            | ОПК(У)-1.U11 | Умеет выбирать наиболее эффективные методы очистки отходов химических производств, исходя из                                                                                                                                                                          | ОПК(У)-1.311 | Знает закономерности механических, физических и физико-химических процессов защиты окружающей среды                                        |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                                                                         | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                                                                                            | Код          | Умения                                                                                                                                                                                                                                                         | Код         | Знания                                                                                                                                                                                                                                  |
|                        |                                                                                                                                                                                                                         |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                            |              | свойств, состава, вида и типа загрязнений                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                                                                                                                                                                                         |
|                        |                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-1.В12                                                | Владеет опытом применения основных законов естественнонаучных дисциплин в области определения свойств химических веществ и материалов                                                                                                      | ОПК(У)-1.У12 | Умеет выбирать способы и методы определения основных химических свойств веществ и материалов                                                                                                                                                                   |             |                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОПК(У)-2               | Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы                                     | ОПК(У)21.В1                                                 | 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)-2.У1  | 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)-2.31 | Знает фундаментальные законы механики и термодинамики                                                                                                                                                                                   |
|                        |                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-2.В2                                                 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области электричества и магнетизма, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов                                                             | ОПК(У)-2.У2  | 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)-2.32 | Знает фундаментальные законы электричества и магнетизма                                                                                                                                                                                 |
|                        |                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-2.В3                                                 | 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)-2.У3  | 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)-2.33 | Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики и атомной физики                                                                                                                                                                |
|                        |                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-2.В4                                                 | Владеет навыками лабораторного исследования свойств веществ и материалов                                                                                                                                                                   | ОПК(У)-2.У4  | Умеет определять основные химические свойства веществ и материалов                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОПК(У)-3               | Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире | ОПК(У)-3.В1                                                 | Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных                                                                                             | ОПК(У)-3.У1  | Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические расчеты                                                                                                                  | ОПК(У)-3.31 | 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 |
|                        |                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-3.В2                                                 | Владеет опытом планирования и проведения химических исследований в области термодинамики, кинетики, электрохимии, химии растворов, анализа и обобщения экспериментальных данных, выявления закономерностей протекания химических процессов | ОПК(У)31.У2  | Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов, проводить расчеты количественных характеристик растворов неэлектролитов и электролитов, выявлять закономерности протекания химических реакций                                | ОПК(У)-3.2  | Знает основные понятия и законы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах                                                                                                                   |
|                        |                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-3.В3                                                 | Владеет опытом прогнозирования физико-химических свойств                                                                                                                                                                                   | ОПК(У)-3.У3  | Умеет проводить синтез, выделение и очистку органического вещества по                                                                                                                                                                                          | ОПК(У)-3.3  | Знает теорию строения органических веществ, физико-                                                                                                                                                                                     |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                                                                                                                                                   | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                                        |              |                                                                                                                                                                                                                                                |             |                                                                                                                                                                         |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                                                                                                        | Код          | Умения                                                                                                                                                                                                                                         | Код         | Знания                                                                                                                                                                  |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             | органического вещества в зависимости от его молекулярной структуры                                                                                                                                                                                     |              | заданной методике                                                                                                                                                                                                                              |             | химические свойства основных классов органических веществ                                                                                                               |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК(У)-3.В4                                                 | Владеет навыками измерения ЭДС гальванических элементов, определения pH растворов, проведения кинетического эксперимента                                                                                                                               | ОПК(У)-3.У4  | Умеет рассчитывать ЭДС гальванических элементов; составлять кинетические уравнения в дифференциальной и интегральной форме                                                                                                                     | ОПК(У)-3.34 | Знает механизм протекания электрохимических, химических и каталитических процессов, закономерности и основные уравнения                                                 |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК(У)-3.В5                                                 | Владеет навыками оценивания адсорбционной способности различных веществ и материалов                                                                                                                                                                   | ОПК(У)-3.У5  | Умеет рассчитывать основные характеристики дисперсных систем и поверхностных явлений                                                                                                                                                           | ОПК(У)-3.35 | Знает особенности строения коллоидных систем и механизмы протекания поверхностных явлений                                                                               |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК(У)-3.В6                                                 | Современными методами контроля сырьевых материалов, полуфабрикатов, технологических параметров стадий технологического процесса, качества готовой продукции; методами оптимизации основных процессов производства химической продукции                 | ОПК(У)-3.У6  | Использовать стандартизованные методы и методики испытаний химической продукции, осуществлять организацию технологических процессов производства стекла, керамики, вяжущих с учетом качества исходного сырья и требований к конечной продукции | ОПК(У)-3.36 | Знает основные теоретические положения процессов получения и применения химических материалов                                                                           |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК(У)-3.В7                                                 | Владеет опытом применения знаний о строении вещества в области определения свойств химических веществ и материалов                                                                                                                                     | ОПК(У)-3.У7  | Умеет выбирать способы и методы определения основных свойств химических веществ для понимания свойств химических материалов                                                                                                                    | ОПК(У)-3.37 | Знает основные понятия о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений                                                          |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                        |              |                                                                                                                                                                                                                                                |             |                                                                                                                                                                         |
| ОПК(У)-4               | Владение пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознанием опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны | ОПК(У)-4.В1                                                 | Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности                                                                                                           | ОПК(У)-4.У1  | Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности                                                                                                                         | ОПК(У)-4.31 | Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий                                                                                      |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК(У)-4.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)-4.У32 | Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности                                                                                      | ОПК(У)-4.32 | Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях                                             |
| ОПК(У)-5               | Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией                                                                                                               | ОПК(У)-5.В1                                                 | Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач                                                                                                                             | ОПК(У)-5.У1  | Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решении задач в своей учебной и профессиональной деятельности                                                                                         | ОПК(У)-5.31 | Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК(У)-5.В2                                                 | Владеет навыками работы в системе программирования PascalABC.NET и с программными средствами общего назначения                                                                                                                                         | ОПК(У)-5.У2  | Умеет работать в системе программирования PascalABC.NET и с программными средствами общего назначения                                                                                                                                          | ОПК(У)-5.32 | Знает технические и программные средства реализации информационных технологий; один из языков высокого уровня                                                           |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК(У)-5.В3                                                 | Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях                                                                                                                       | ОПК(У)-5.У3  | Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации                                                                                                                                                 | ОПК(У)-5.33 | Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях                            |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                           | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                                            |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                           | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                              | Код         | Умения                                                                                                                                                                                                                      | Код         | Знания                                                                                                                                                     |
|                        |                                                                                                                                           | ОПК(У)-5.В4                                                 | Владеет методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях, пакетами прикладных программ при моделировании химико-технологических процессов           | ОПК(У)-5.У4 | Умеет выполнять обработку результатов моделирования с применением прикладных компьютерных программ                                                                                                                          | ОПК(У)-5.34 | Знает основные методы получения, хранения и переработки информации при моделировании ХТП                                                                   |
|                        |                                                                                                                                           | ОПК(У)-5.В5                                                 | Владеет основными методами получения сигналов измерительной информации, способов преобразования сигналов к стандартному виду                                 | ОПК(У)-5.У5 | Умеет грамотно подбирать комплекты оборудования для получения, преобразования и использования сигналов измерительной информации при современной реализации автоматизированных систем управления технологическими процессами | ОПК(У)-5.35 | Знает иерархическую структуру автоматизированных систем управления, организацию каналов обмена информацией и промышленных сетей                            |
|                        |                                                                                                                                           | ОПК(У)-5.В7                                                 | Владеет навыками работы с базами данных по физико-химическим свойствам индивидуальных веществ                                                                | ОПК(У)-5.У7 | Умеет использовать базы данных при математическом описании промышленных химико-технологических процессов                                                                                                                    | ОПК(У)-5.37 | Знает методы использования баз данных                                                                                                                      |
|                        |                                                                                                                                           | ОПК(У)-5.В8                                                 | Владеет навыками работы с компьютером как средством получения, хранения, переработки информации на английском языке                                          | ОПК(У)-4.У8 | Умеет работать в качестве пользователя персонального компьютера на английском языке                                                                                                                                         | ОПК(У)-4.38 | Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации об основах подготовки и переработки нефти и газа на английском языке |
|                        |                                                                                                                                           | ОПК(У)-5.В9                                                 | Владеет навыками работы с литературой по заданной теме, выявляет проблематику, предлагает и обосновывает пути решения                                        | ОПК(У)-4.У9 | Умеет использовать различные инструменты для визуализации изученного материала и представления                                                                                                                              | ОПК(У)-4.39 | Знает и осуществляет поиск нужной информации по заданной теме                                                                                              |
|                        |                                                                                                                                           |                                                             |                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                                            |
| ОПК(У)-6               | Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий | ОПК(У)-6.В1                                                 | Владеет навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях, навыками оказания первой помощи | ОПК(У)-6.   | Умеет выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности                                                                                                                        | ОПК(У)-6.31 | Знает средства и методы повышения безопасности, в том числе в ЧС, основы охраны труда закономерностей                                                      |
|                        |                                                                                                                                           | ОПК(У)-6.В3                                                 |                                                                                                                                                              | ОПК(У)-6.У3 | Умеет проводить физические химические эксперименты с учетом возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, соблюдает технику безопасности                                                                     | ОПК(У)-6.33 | Знает возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий, соблюдает технику безопасности                                                          |
|                        |                                                                                                                                           |                                                             |                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                                            |
|                        |                                                                                                                                           |                                                             |                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                                            |
|                        |                                                                                                                                           |                                                             |                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                                            |

### ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ СУОС УНИВЕРСИТЕТА (ПО ФГОС 3+)

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                                  | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                       |            |                                                                                                                                                                        |            |                                                                                         |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                  | Код                                                         | Владение опытом                                                                       | Код        | Умения                                                                                                                                                                 | Код        | Знания                                                                                  |
| ПК(У)-1                | Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров | ПК(У)-1.В1                                                  | Владеет методами управления и методами регулирования химико-технологических процессов | ПК(У)-1.У1 | Умеет определять основные характеристики объектов; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса, конкретные типы приборов для диагностики ХТП | ПК(У)-1.31 | Знает теорию управления технологическими процессами; системы автоматического управления |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                  |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                                                  | Код        | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Код        | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                        | технологического процесса, свойств сырья и продукции                                                                                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-1.B2                                                  | Владеет навыками расчета и определения технологических показателей процесса                                                                                                                      | ПК(У)-1.Y2 | Умеет оценивать технологическую эффективность производства, рассчитывать основные характеристики химического процесса                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-1.32 | Знает методы оценки эффективности химико-технологического процесса и всего производства в целом, структуру, организацию и технологическое оформление основных химических производств                                                                                                                                               |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-1.B3                                                  | Владеет методами разработки и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающих технологий в нефтяной и газовой промышленности                                                                           | ПК(У)-1.Y3 | Умеет использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов переработки нефти и газа, определения свойств сырья и продукции НПЗ                                                                                                                                                            | ПК(У)-1.33 | Знает физико-химических закономерностей процессов переработки нефти и газа, положенные в основу создания технологий получения различных видов нефтепродуктов                                                                                                                                                                       |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-1.B4                                                  | Владеет актуальной информацией о компонентном составе нефти и нефтепродуктов; навыками выполнения основных стандартных испытаний по определению физико-химических свойств нефти и нефтепродуктов | ПК(У)-1.Y4 | Умеет использовать принципы классификации нефтегазовых систем; применять знания о составе и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах; проводить стандартные эксперименты, обрабатывать, интерпретировать результаты и делать выводы; использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач; | ПК(У)-1.34 | Знает компонентный состав нефти и других углеводородных систем природного и техногенного происхождения; физико-химические свойства основных классов углеводородов и гетероатомных соединений нефти; гипотезы происхождения нефти; методы разделения многокомпонентных нефтяных систем; методы исследования нефти и нефтепродуктов; |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-1.B5                                                  | Владеет актуальной информацией о компонентном составе нефти и нефтепродуктов; навыками выполнения основных стандартных испытаний по определению физико-химических свойств нефти и нефтепродуктов | ПК(У)-1.Y4 | Умеет Использовать принципы классификации нефтегазовых систем; применять знания о составе и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах; проводить стандартные эксперименты, обрабатывать, интерпретировать результаты и делать выводы; использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач; | ПК(У)-1.34 | Знает компонентный состав нефти и других углеводородных систем природного и техногенного происхождения; физико-химические свойства основных классов углеводородов и гетероатомных соединений нефти; гипотезы происхождения нефти; методы разделения многокомпонентных нефтяных систем; методы исследования нефти и нефтепродуктов; |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                             |                                                                                                                                                                                                  |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-1.B7                                                  |                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-1.Y7 | Умеет осуществлять технологический процесс в соответствии с заданными характеристиками, проводить измерения основных параметров технологического процесса, оценивать свойства сырья и готовой продукции                                                                                                                            | ПК(У)-1.37 | Знает основные этапы технологического процесса и технические средства измерения его основных параметров, свойств сырья и продукции                                                                                                                                                                                                 |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                             |                                                                                                                                                                                                  |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК(У)-2                | Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей | ПК(У)-2.B1                                                  | Владеет навыками решения технологических задач с применением численных методов и программирования; способами обработки информации с использованием прикладных программных средств                | ПК(У)-2.Y1 | Умеет использовать алгоритмы аналитических и численных методов, системы программирования и пакеты прикладных программ для решения профессиональных задач                                                                                                                                                                           | ПК(У)-2.31 | Знает типовые численные методы решения технологических задач и алгоритмы их реализации; способы обработки информации с использованием прикладных программных средств                                                                                                                                                               |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-2.B2                                                  | Владеет алгоритмами численных методов и навыками программирования, может самостоятельно выполнять                                                                                                | ПК(У)-2.Y2 | Умеет применять численные методы, использовать языки программирования и                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-2.32 | Знает основные модели структуры потоков, алгоритмы численных методов, методологию анализа                                                                                                                                                                                                                                          |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                                           | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                           |            |                                                                                                                                                                           |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                           | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                                                                                                        | Код        | Умения                                                                                                                                                    | Код        | Знания                                                                                                                                                                    |
|                        | профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования                                                                  |                                                             | компьютерные расчеты при моделировании, и оптимизации объектов химической технологии                                                                                                                                                                   |            | прикладные программы для решения профессиональных задач                                                                                                   |            | результатов моделирования                                                                                                                                                 |
|                        |                                                                                                                                                                           | ПК(У)-2.B3                                                  | Владеет навыками создания инженерной документации с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области | ПК(У)-2.Y3 | Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности | ПК(У)-2.33 | Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях                                               |
|                        |                                                                                                                                                                           | ПК(У)-2.B4                                                  | Владеет навыками разработки очистных установок химических производств с помощью программных продуктов Visio Microsoft и UniSim Design                                                                                                                  | ПК(У)-2.Y4 | Умеет работать в электронных информационно-справочных системах химической и экологической направленности                                                  | ПК(У)-2.34 | Знает источники и видов загрязнений, конструкций и принципов действия аппаратов, используемых для их очистки                                                              |
|                        |                                                                                                                                                                           | ПК(У)-2.B5                                                  | Владеет навыками расчетов основных макрокинетических показателей промышленного каталитического процесса                                                                                                                                                | ПК(У)-2.Y5 | Умеет разрабатывать математические модели зерна катализатора и слоя катализатора                                                                          | ПК(У)-2.35 | Знает макрокинетические области проведения химического процесса в лабораторных и промышленных условиях                                                                    |
|                        |                                                                                                                                                                           | ПК(У)-2.B6                                                  | Владеет навыками проектирования технологических процессов переработки природных энергоносителей с использованием современных САПР                                                                                                                      | ПК(У)-2.Y6 | Умеет выполнять расчеты материальных и тепловых балансов химико-технологических процессов; конструктивных размеров аппаратов                              | ПК(У)-2.36 | Знает основы теории тепло- и массопереноса в аппаратах                                                                                                                    |
|                        |                                                                                                                                                                           | ПК(У)-2.B7                                                  | Владеет навыками программирования на языке Python для создания программной реализации математических моделей промышленных аппаратов                                                                                                                    | ПК(У)-2.Y7 | Умеет моделировать работу технологических аппаратов процессов переработки нефтяного сырья                                                                 | ПК(У)-2.37 | Знает физико-химические основы процессов переработки нефтяного сырья; методы математического моделирования процессов химической технологии                                |
|                        |                                                                                                                                                                           | ПК(У)-2.B8                                                  | Владеет навыками разработки компьютерных программ для моделирования технологических процессов переработки природных энергоносителей                                                                                                                    | ПК(У)-2.Y8 | Умеет выполнять расчеты по решению систем уравнений материальных и тепловых балансов химико-технологических процессов                                     | ПК(У)-2.38 | Знает основы теории тепло- и массопереноса в аппаратах                                                                                                                    |
|                        |                                                                                                                                                                           | ПК(У)-2.B9                                                  | Владеет алгоритмами аналитических и численных методов, навыками применения прикладных компьютерных программ при обработке информации при решении химико-технологических задач                                                                          | ПК(У)-2.Y9 | Умеет использовать аналитические и численные методы для решения инженерных задач, пакеты прикладных программ, базы данных в профессиональной деятельности | ПК(У)-2.39 | Знает алгоритмы аналитических и численных методов для решения инженерных задач, методы применения пакеты прикладных программ, базы данных в профессиональной деятельности |
|                        |                                                                                                                                                                           |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                           |            |                                                                                                                                                                           |
| ПК(У)-3                | Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности | ПК(У)-3.B1                                                  | Владеет технологией актуализации нормативно-технической документации; заполнения стандартных документов                                                                                                                                                | ПК(У)-3.Y1 | Умеет выбирать системы сертификации, системы качества; работать со стандартами                                                                            | ПК(У)-3.31 | Знает теоретические и нормативно–правовые основы метрологии, стандартизации, сертификации; правила пользования и принципы построения нормативной документации             |
|                        |                                                                                                                                                                           | ПК(У)-3.B2                                                  | Владеет навыками использования нормативной документации при разработке текстовой и графической части отчетов                                                                                                                                           | ПК(У)-3.Y2 | Умеет выбирать тип технологического оборудования и внутренних устройств                                                                                   | ПК(У)-3.32 | Знает ГОСТы, СНИПы и другую нормативную документацию                                                                                                                      |
|                        |                                                                                                                                                                           | ПК(У)-3.B3                                                  | Владеет методами использования нормативной документации при разработке отчетов                                                                                                                                                                         | ПК(У)-3.Y3 | Умеет использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продукции, элементы экономического анализа в практической             | ПК(У)-3.33 | Знает основные нормативные документы, относящиеся к области практической профессиональной деятельности                                                                    |



| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                                                                                                                                                 | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                |            |                                                                                                                                                                              |            |                                                                                                                                                                          |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                                                | Код        | Умения                                                                                                                                                                       | Код        | Знания                                                                                                                                                                   |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |                                                                                                                                                                                                |            | деятельности                                                                                                                                                                 |            |                                                                                                                                                                          |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |                                                                                                                                                                                                |            |                                                                                                                                                                              |            |                                                                                                                                                                          |
| ПК(У)-4                | Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения                                                                                      | ПК(У)-4.B1                                                  | Владеет навыками расчета и выбора химического реактора с учетом экологических последствий его применения                                                                                       | ПК(У)-4.Y1 | Умеет осуществлять обоснование и выбор схемы утилизации сточных вод, твердых отходов, газовых выбросов                                                                       | ПК(У)-4.31 | Знает общие экологические аспекты химико-технологических процессов                                                                                                       |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-4.B2                                                  | Владеет методами определения оптимальных технологических режимов работы оборудования                                                                                                           | ПК(У)-4.Y2 | Умеет определять характер движения жидкостей и газов; характеристики процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать параметры                                                | ПК(У)-4.32 | Знает основы теории переноса импульса, тепла и массы; теории тепло- и массопередачи, типовые процессы, аппараты и методы их расчета                                      |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-4.B3                                                  | Владеет методами разработки процессов очистки промышленных выбросов и сбросов, утилизации и обезвреживания отходов                                                                             | ПК(У)-4.Y3 | Умеет оценивать технологическую эффективность и экологическую безопасность производства; выбирать наиболее рациональную                                                      | ПК(У)-4.33 | Знает принципы построения технологических схем очистных установок                                                                                                        |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-4.B4                                                  | Владеет навыками проектирования и создания моделей процессов промышленной подготовки нефти и газа на основе современной нормативно-технической документации с учетом экологических требований. | ПК(У)-4.Y4 | Умеет использовать современные моделирующие системы и программные комплексы для анализа технологий и процессов промышленной подготовки нефти и газа.                         | ПК(У)-4.34 | Знает физико-химические закономерности процессов промышленной подготовки нефти и газа, особенности эксплуатации оборудования в сложных климатических условиях.           |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-4.B5                                                  | Владеет навыками использования литературы для создания систем уравнений при моделировании технологических процессов переработки природных энергоносителей                                      | ПК(У)-4.Y5 | Умеет выбирать тип гидродинамических математических моделей систем                                                                                                           | ПК(У)-4.35 | Знает теоретические основы разработки технологических процессов                                                                                                          |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-4.B6                                                  | Владеет опытом принятия конкретных технических решений при разработке технологических процессов                                                                                                | ПК(У)-4.Y6 | Умеет выбирать оптимальную схему проведения технологического процесса, принимать обоснованные технические решения с учетом экологических последствий                         | ПК(У)-4.37 | Знает основные принципы разработки технологических процессов                                                                                                             |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-4.B7                                                  | Владеет навыками проектирования и создания моделей процессов газохимии на основе современной нормативно-технической документации с учетом экологических требований.                            | ПК(У)-4.Y7 | Умеет использовать современные моделирующие системы и программные комплексы для анализа технологий и процессов газохимии                                                     | ПК(У)-4.37 | Знает физико-химические закономерности процессов газохимии, особенности эксплуатации оборудования в сложных климатических условиях.                                      |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |                                                                                                                                                                                                |            |                                                                                                                                                                              |            |                                                                                                                                                                          |
| ПК(У)-5                | Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест | ПК(У)-5.B1                                                  | Владеет приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим, навыками обеспечения                                                                      | ПК(У)-5.Y1 | Умеет проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям | ПК(У)-5.31 | Знает теоретические (правовые, нормативно-технические и организационные) основы производственной санитарии, пожарной безопасности жизнедеятельности и нормы охраны труда |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-5.B2                                                  |                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-5.Y2 | Умеет использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности                                                                           | ПК(У)-5.32 | Знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности                                                                                    |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |                                                                                                                                                                                                |            |                                                                                                                                                                              |            |                                                                                                                                                                          |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                                                                                                    |            |                                                                                                                                          |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                                         | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                                                                                      | Код         | Умения                                                                                                                                             | Код        | Знания                                                                                                                                   |
| <b>ПК(У)-6</b>         | Способность наладивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств                                                                                          | ПК(У)-6.B1                                                  |                                                                                                                                                                                                                                      | ПК(У)-6.Y1  | Умеет наладивать, настраивать и осуществлять проверку лабораторного оборудования, пользоваться программными средствами                             | ПК(У)-6.31 | Знает способы настройки и проверки оборудования, в т.ч. лабораторного и программных средств                                              |
|                        |                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-6.B2                                                  | Владеет навыками работы с аналитическим и/или технологическим оборудованием                                                                                                                                                          |             |                                                                                                                                                    | ПК(У)-6.32 | Знает способы настройки и проверки оборудования                                                                                          |
|                        |                                                                                                                                                                                         |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                                                                                                    |            |                                                                                                                                          |
|                        |                                                                                                                                                                                         |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                                                                                                    |            |                                                                                                                                          |
|                        |                                                                                                                                                                                         |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                                                                                                    |            |                                                                                                                                          |
| <b>ПК(У)-7</b>         | Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта | ПК(У)-7.B1                                                  |                                                                                                                                                                                                                                      | ПК(У)-7.Y1  | Умеет применить методы проверки технического состояния оборудования                                                                                | ПК(У)-7.31 | Знает способы проверки технического состояния оборудования и подготовки оборудования к ремонту                                           |
|                        |                                                                                                                                                                                         |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                                                                                                    |            |                                                                                                                                          |
| <b>ПК(У)-8</b>         | Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования                                                                                                                       | ПК(У)-8.B1                                                  |                                                                                                                                                                                                                                      | ПК(У)-8.Y1  | Умеет работать с технической документацией для вновь вводимого оборудования                                                                        | ПК(У)-8.31 | Знает основные этапы подготовки к эксплуатации вновь вводимого оборудования                                                              |
| <b>ПК(У)-9</b>         | Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования                                                       | ПК(У)-9.B1                                                  | Владеет навыками перевода научных статей по тематике исследования, используя профессиональную терминологию                                                                                                                           | ПК(У)-9.Y1  | Умеет использовать профессиональную терминологию и лексику для изучения зарубежного опыта по тематике исследования                                 | ПК(У)-9.31 | Знает профессиональную терминологию на иностранном языке для изучения научно-технической информации                                      |
|                        |                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-9.B2-                                                 | расчета основных характеристик оборудования, предназначенного для защиты окружающей среды от промышленных загрязнений                                                                                                                | ПК(У)-9.Y2  | Умеет выбирать наиболее оптимальную с экономической и экологической точки зрения конструкцию аппарата для очистки от промышленных загрязнений      | ПК(У)-9.32 | Знает нормативы качества окружающей среды и требования к очистному оборудованию                                                          |
|                        |                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-9.B 3                                                 | Владеет навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности;                                                                                                                                                      | ПК(У)-9.Y 3 | Умеет анализировать техническую документацию, выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса                                 | ПК(У)-9.33 | Знает физико-химические законы протекания процессов в аппаратах химических производств                                                   |
|                        |                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-9.B4                                                  | Владеет навыками анализа нормативно-технической документации на оборудование подготовки и транспортировки нефти и газа, составления нормативно-технической документации, подбора оборудования для конкретных технологических условий | ПК(У)-9.Y4  | Умеет подбирать оборудование для конкретных технологических условий, составлять заявки на приобретение сложного технологического оборудования.     | ПК(У)-9.34 | Знает требования к технологическим заданиям на проектирование и приобретение оборудования для подготовки и транспортировки нефти и газа. |
|                        |                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-9.B5                                                  | Владеет навыками подготовки заявок на приобретение и ремонт оборудования в соответствии с требованиями технологии подготовки и переработки нефти на английском языке                                                                 | ПК(У)-9.Y5  | Умеет подбирать оборудование для технологических процессов подготовки и переработки нефти и газа по информации, представленной на английском языке | ПК(У)-9.35 | Знает основы технологий подготовки и переработки нефти и газа на английском языке                                                        |
|                        |                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-9.B6                                                  |                                                                                                                                                                                                                                      | ПК(У)-9.Y6  | Умеет выбирать оборудование для решения конкретной задачи профессиональной деятельности в соответствии с ГОСТ и ТУ                                 | ПК(У)-9.36 | Знает техническую документацию для приобретения оборудования                                                                             |
|                        |                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-9.B7                                                  | Владеет навыками анализа нормативно-технической документации на оборудование газохимии, составления нормативно-технической документации,                                                                                             | ПК(У)-9.Y7  | Умеет подбирать оборудование для конкретных технологических условий, составлять заявки на приобретение сложного технологического оборудования.     | ПК(У)-9.37 | Знает требования к технологическим заданиям на проектирование и приобретение оборудования для газохимии.                                 |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                    | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                    | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                             | Код         | Умения                                                                                                                                                                                    | Код         | Знания                                                                                                                                                                                                |
|                        |                                                                                                                                    |                                                             | подбора оборудования для конкретных технологических условий                                                                                                 |             |                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                                       |
| ПК(У)-10               | Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа                        | ПК(У)-10.B1                                                 | Владеет навыками работы на современных аналитических приборах при анализе сырья, материалов и готовой продукции, способами оценки результатов анализа       | ПК(У)-10.U1 | Умеет выполнять качественный и количественный анализ сырья, материалов и готовой продукции, химическими и физико-химическими методами на основе измерения величины аналитического сигнала | ПК(У)-10.31 | Знает методы идентификации и количественного определения сырья, материалов и готовой продукции химическими и физико-химическими методами                                                              |
|                        |                                                                                                                                    | ПК(У)-10.B2                                                 | Владеет методами оценки результатов анализа, способами представления результатов измерений                                                                  | ПК(У)-10.U2 | Умеет проводить измерения при контроле качества сырья, материалов и готовой продукции                                                                                                     | ПК(У)-10.32 | Знает методы расчета погрешностей результатов измерений                                                                                                                                               |
|                        |                                                                                                                                    | ПК(У)-10.B3                                                 | Владеет навыками проведения лабораторных исследований по определению состава и свойств углеводородных смесей – сырья и продуктов процессов нефтепереработки | ПК(У)-10.U3 | Умеет анализировать результаты лабораторных исследований по определению состава и свойств углеводородных смесей – сырья и продуктов процессов нефтепереработки                            | ПК(У)-10.33 | Знает теоретические основы экспериментальных методов определения состава и свойств углеводородных смесей (газовая хроматография, жидкостная хроматография, термогравиметрический метод анализа и др.) |
|                        |                                                                                                                                    | ПК(У)-10.B4                                                 | Владеет физико-химическими методами анализа образцов сырой и подготовленной нефти и газа, оценки погрешностей проводимых анализов                           | ПК(У)-10.U4 | Умеет эксплуатировать лабораторное оборудование для анализа характеристик нефти и газа, обслуживать основное лабораторное оборудование.                                                   | ПК(У)-10.34 | Знает методы физико-химических анализов нефти и газа, источников погрешностей лабораторных анализов, методы уменьшения возникающих погрешностей.                                                      |
|                        |                                                                                                                                    | ПК(У)-10.B5                                                 | Владеет физико-химическими методами анализа образцов сырья и готовой продукции процессов газохимии, оценки погрешностей проводимых анализов                 | ПК(У)-10.U5 | Умеет эксплуатировать лабораторное оборудование для анализа сырья и готовой продукции процессов газохимии, обслуживать основное лабораторное оборудование.                                | ПК(У)-10.35 | Знает методы физико-химических анализов сырья и готовой продукции процессов газохимии, источников погрешностей лабораторных анализов, методы уменьшения возникающих погрешностей.                     |
|                        |                                                                                                                                    | ПК(У)-10.B6                                                 |                                                                                                                                                             | ПК(У)-10.U6 | Умеет проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа                                                                                     | ПК(У)-10.36 | Знает методы анализа исходного сырья, материалов и готовой продукции                                                                                                                                  |
|                        |                                                                                                                                    |                                                             |                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                                       |
| ПК(У)-11               | Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса | ПК(У)-11.B1                                                 | Владеет методами организации оптимального технологического режима работы химического реактора и всего процесса в целом                                      | ПК(У)-11.U1 | Определять оптимальный технологический режим процесса, рассчитывать оптимальные параметры химического процесса                                                                            | ПК(У)-11.31 | Знает способы регулирования технологических параметров, влияние их изменения на технологический режим химического процесса                                                                            |
|                        |                                                                                                                                    | ПК(У)-11.B2                                                 | Владеет методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования                                                         | ПК(У)-11.U2 | Умеет на основе требований технологического регламента и оценки влияния возможных возмущений и возможных аварийных ситуаций обосновать выбор точек контроля режимных параметров ХТП       | ПК(У)-11.32 | Знает основные принципы организации процессов химической технологии и особенности автоматизации типовых процессов, методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров       |
|                        |                                                                                                                                    | ПК(У)-11.B3                                                 | Владеет способами выявления и устранения отклонений от технологических режимов работы оборудования и параметров технологического процесса                   | ПК(У)-11.U3 | Умеет в соответствии с технологией процесса выявлять отклонения от режимов работы оборудования                                                                                            | ПК(У)-11.33 | Знает основные методы устранения отклонений работы оборудования от технологических режимов                                                                                                            |
|                        |                                                                                                                                    |                                                             |                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                                       |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                                                                                                              | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                               |             |                                                                                                                                                                                                                                          |             |                                                                                                                                                                     |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                                                                                              | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                                                                                               | Код         | Умения                                                                                                                                                                                                                                   | Код         | Знания                                                                                                                                                              |
| ДПК(У)-1               | Способность планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов | ДПК(У)-1.B1                                                 | Владеет опытом использования методик анализа для проведения химических и физико-химических экспериментов при аналитическом контроле, проводить обработку результаты анализа и оценивать их погрешности                                        | ДПК(У)-1.Y1 | Умеет планировать и проводить химические и физико-химические эксперименты для заданной аналитической задачи, проводить статистическую обработку результатов анализа, оформлять результаты анализа с учетом метрологических характеристик | ДПК(У)-1.31 | Знает этапы проведения качественного и количественного химического и физико-химического анализа, методы обработки результатов анализа                               |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-1.B2                                                 | Владеет опытом планирования синтеза органического соединения с использованием современных информационных источников                                                                                                                           | ДПК(У)-1.Y2 | Умеет обосновывать выбор метода синтеза органического вещества, проводить расчет химической реакции                                                                                                                                      | ДПК(У)-1.32 | Знает физико-химические свойства основных классов органических веществ, методы их синтеза, механизмы ключевых реакций                                               |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-1.B3                                                 | Владеет навыками экспериментального определения физико-химических параметров химических реакций и фазовых переходов                                                                                                                           | ДПК(У)-1.Y3 | Умеет рассчитывать параметры химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах                                                                                                                                                | ДПК(У)-1.33 | Знает методы описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах, в растворах                                                                     |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-1.B4                                                 | Владеет методами кондуктометрии и потенциометрии для исследования процессов в различных химических процессах и системах                                                                                                                       | ДПК(У)-1.Y4 | Умеет составлять электрохимические элементы, выводить кинетические уравнения для сложных многокомпонентных систем                                                                                                                        | ДПК(У)-1.34 | Знает методы исследования равновесий в растворах электролитов, кинетики простых, сложных, цепных, гетерогенных, каталитических реакций                              |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-1.B5                                                 | Владеет методами измерения поверхностного натяжения, адсорбции и удельной поверхности; проводить коагуляцию коллоидных систем                                                                                                                 | ДПК(У)-1.Y5 | Умеет измерять физико-химические характеристики дисперсных систем, проводить обработку результатов измерений                                                                                                                             | ДПК(У)-1.35 | Знает основные методы экспериментального исследования поверхностных явлений, методы получения и коагуляции дисперсных систем                                        |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-1.B6                                                 | Владеет методами построения математических моделей ХТП и интерпретации полученных результатов; методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов                                                | ДПК(У)-1.Y6 | Умеет применять методы математического моделирования при исследовании ХТП, применять методы корреляционного и регрессионного анализа при обработке экспериментальных данных и методы планирования эксперимента                           | ДПК(У)-1.36 | Знает методы построения физико-химических и эмпирических моделей ХТП; методы математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-1.B7                                                 | Владеет навыками обработки результатов экспериментальных исследований и оценивания погрешности различными методами статистической обработки                                                                                                   | ДПК(У)-1.Y7 | Умеет обрабатывать результаты и оценивать погрешности различными методами статистической обработки, планировать и проводить физико-химические исследования свойств сырья и продукции;                                                    | ДПК(У)-1.37 | Знает теоретические основы реакций, протекающих в процессах нефтепереработки;                                                                                       |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-1.B8                                                 | Владеет методами проведения физико-химических экспериментов, обработки результатов эксперимента и методами математического моделирования                                                                                                      | ДПК(У)-1.Y8 | Умеет проводить физико-химические эксперименты, обрабатывать результаты                                                                                                                                                                  | ДПК(У)-1.38 | Знает способы оценки результатов измерений, методы математического моделирования                                                                                    |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-1.B9                                                 | Владеет навыками планирования и проведения химических экспериментов, обработки результатов эксперимента, оценивания погрешности, применения методов математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов | ДПК(У)-1.Y9 | Умеет планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты        | ДПК(У)-1.39 | Знает методики проведения химических экспериментов, обработки экспериментальных данных, методы математического моделирования ХТП                                    |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                               |             |                                                                                                                                                                                                                                          |             |                                                                                                                                                                     |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                               |             |                                                                                                                                                                                                                                          |             |                                                                                                                                                                     |
|                        | Готовность изучать научно-техническую информацию,                                                                                                                                                                                            | ДПК(У)-2.B1                                                 | Владеет навыками перевода научных статей по тематике исследования,                                                                                                                                                                            | ДПК(У)-2.Y1 | Умеет использовать профессиональную терминологию и лексику для изучения                                                                                                                                                                  | ДПК(У)-2.31 | Знает профессиональную терминологию на иностранном языке                                                                                                            |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                                                                                                                                                  | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                                                                                                                                           | Код          | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код          | Знания                                                                                                                                                                                                |
| ДПК(У)-2               | отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования                                                                                                                                                                                                                         |                                                             | используя профессиональную терминологию                                                                                                                                                                                                                                                   |              | зарубежного опыта по тематике исследования                                                                                                                                                                                                                                                                            |              | для изучения научно-технической информации                                                                                                                                                            |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ДПК(У)-2.B2                                                 | Владеет методами проведения физико-химических экспериментов на основе использования отечественного и зарубежного опыта                                                                                                                                                                    | ДПК(У)-2. У2 | Умеет использовать отечественный и зарубежный опыт при проведении исследований                                                                                                                                                                                                                                        | ДПК(У)-2. 32 | Знает отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования                                                                                                                                        |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ДПК(У)-2.B3                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ДПК(У)-2. У3 | Умеет осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях, применять научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования                                                                                                                                               | ДПК(У)-2. 33 | Знает методы поиска информации в локальных и глобальных сетях по тематике исследования                                                                                                                |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                                       |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                                       |
| ДПК(У)-3               | Готовность использовать знания фундаментальных физико-химических закономерностей для решения возникающих научно-исследовательских задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе, химических реакторов | ДПК(У)-3.B1                                                 | Владеет опытом практических расчетов при моделировании промышленных химических процессов и реакторов                                                                                                                                                                                      | ДПК(У)-3.У1  | Умеет составлять математические модели при разработке и исследовании промышленных химических реакторов                                                                                                                                                                                                                | ДПК(У)-3.31  | Знает физико-химические основы расчета промышленных химических реакторов                                                                                                                              |
| ДПК(У)-4               | Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов                                                                                                                                                                                                        | ДПК(У)-4.B1                                                 | Владеет опытом использования САПР для подготовки технологических разделов проекта и изготовления графических материалов                                                                                                                                                                   | ДПК(У)-4.У1  | Умеет выполнять расчеты процессов переработки природных энергоносителей и чертежи аппаратов, детализование, изготавливать спецификации в САПР                                                                                                                                                                         | ДПК(У)-4.31  | Знает конструктивные особенности аппаратов, ЕСКД, правила изготовления спецификаций                                                                                                                   |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ДПК(У)-4.B2                                                 | Владеет опытом применения современных информационных технологий и прикладных программ в проектной деятельности                                                                                                                                                                            | ДПК(У)-4.У2  | Умеет применять новые образовательные технологии, при творческом проектировании                                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                                       |
| ДПК(У)-5               | Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования на английском языке                                                                                                                                                   | ДПК(У)-5.B1                                                 | Владеет навыками и приемами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований на английском языке                                                                                                                                                  | ДПК(У)-5.У1  | Умеет использовать основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований на английском языке                                                                                                                  | ДПК(У)-5.31  | Знает основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований на английском языке               |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ДПК(У)-5.B2                                                 | Владеет навыками структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, монологического высказывания на иностранном языке по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.) | ДПК(У)-5.У2  | Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации, высказываться на иностранном языке по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.) | ДПК(У)-5.32  | Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде, лексику для описания вспомогательных средств (таблиц, графиков, диаграмм и т.п.) |
| ДПК(У)-6               | Готовность грамотно представлять результаты научных исследований.                                                                                                                                                                                                                | ДПК(У)-6.B1                                                 | Владеет навыками структурирования доклада и подготовки презентаций по профилю своей специальности                                                                                                                                                                                         | ДПК(У)-6.У1  | Умеет грамотно излагать результаты научных исследований в виде научных статей, докладов, используя профессиональные термины и вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)                                                                                                                           | ДПК(У)-6.31  | Знает основы структурирования доклада и научной статьи и подготовки презентации                                                                                                                       |

### 3. Паспорта компетенций (этапы формирования компетенций)

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

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                            |
| Блок 1. Дисциплины                                            |         |                 |                                                                                                                                |                                                             |                                                                                                                                                                         |
| Базовая часть. Модуль базовой инженерной подготовки           |         |                 |                                                                                                                                |                                                             |                                                                                                                                                                         |
| История                                                       | 1       | УК(У)-5         | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах         | УК(У)-5.B1                                                  | Владеет навыками сравнительно-сопоставительного анализа отечественной культуры и культур других стран                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                | УК(У)-5.B2                                                  | Владеет способностью объяснять культурное многообразие и традиции различных социальных групп исходя из особенностей их исторического развития                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                | УК(У)-5.B4                                                  | Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                | УК(У)-5.Y1                                                  | Умеет объяснять основы взаимодействия отечественной истории и исторических традиций других стран                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                | УК(У)-5.Y2                                                  | Умеет искать информацию об особенностях и традициях различных социальных групп                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                | УК(У)-5.Y4                                                  | Умеет подкрепить полученную информацию примерами из социальной действительности, исторического прошлого                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                | УК(У)-5.Y6                                                  | 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                                                           |
| Философия                                                     | 2       | 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)-1.B3                                                  | Знает методы и критерии научного исследования, базовые методы теории аргументации, базовые философские понятия                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                | УК(У)-1.B4                                                  | Знает разницу между достоверной информацией и мнением                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                | УК(У)-1.B5                                                  | Знает основные философские идеи и категории                                                                                                                             |
|                                                               |         | УК(У)-5         | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-                                                         | УК(У)-5.B3                                                  | Способен учитывать социокультурные традиции, мировоззренческие основания и этические учения различных социальных групп при социальном и профессиональном взаимодействии |



|                                    |         |         |                                                                                                                                                                            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------|---------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |         |         | историческом, этическом и философском контекстах                                                                                                                           | УК(У)-5.В5 | Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия в поликультурном и поликонфессиональном профессиональном коллективе                                                                                                                                               |
|                                    |         |         |                                                                                                                                                                            | УК(У)-5.У3 | Умеет сравнивать мировые религии, философские и этические учения различных социальных групп                                                                                                                                                                                |
|                                    |         |         |                                                                                                                                                                            | УК(У)-5.У5 | Умеет выделять базовые принципы организации командной и проектной работы у представителей других этносов и (или) конфессий                                                                                                                                                 |
|                                    |         |         |                                                                                                                                                                            | УК(У)-5.У7 | 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 | 3       | УК(У)-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать свою траекторию развития в профессиональной деятельности.                                                                   | УК(У)-6.В6 | Способен управлять своим временем, выстраивать свою траекторию развития и профессионального роста применительно к собственным интересам                                                                                                                                    |
|                                    |         |         |                                                                                                                                                                            | УК(У)-6.У6 | Умеет определять задачи своего саморазвития в рамках инженерной деятельности                                                                                                                                                                                               |
|                                    |         |         |                                                                                                                                                                            | УК(У)-6.36 | Знает особенности выбора траектории своего развития и предрасположенностей к определенному виду 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                                                                                                                                                                                       |
| 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.В1 | Владеет основной страноведческой информацией о стране изучаемого языка                                                                                                                                                                                                     |
|                                    |         |         |                                                                                                                                                                            | УК(У)-4.В2 | Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации                                                                                                                                                                                               |
|                                    |         |         |                                                                                                                                                                            | УК(У)-4.В3 | 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.В4 | Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для осуществления письменной коммуникации на иностранном языке                                                                                                                                               |
|                                    |         |         |                                                                                                                                                                            | УК(У)-4.В5 | Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке                                                                                                                                                                                               |
|                                    |         |         |                                                                                                                                                                            | УК(У)-4.У1 | Умеет использовать коммуникативные стратегии, адекватные ситуациям общения                                                                                                                                                                                                 |
|                                    |         |         |                                                                                                                                                                            | УК(У)-4.У2 | Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач                                                                                                                                                                |
|                                    |         |         |                                                                                                                                                                            | УК(У)-4.У3 | 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.У4 | Умеет создавать тексты разного формата ( эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка                                                                                                             |
|                                    |         |         |                                                                                                                                                                            | УК(У)-4.У5 | 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                                                                                                                                  |
| 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                                                                                                                                      |
|              |   |          |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.38  | Знает основные методы оптимального использования ограниченных ресурсов                                                                                                                                                                               |
| Математика 1 | 1 | 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.Y1  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                           |
|              |   |          |                                                                                                                                                                            | УК(У)-1.31  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                                      |
|              |   | ОПК(У)-1 | Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                                                         | 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.Y1 | 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                                                                           |
| Математика 2 | 2 | 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.Y1  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                           |
|              |   |          |                                                                                                                                                                            | УК(У)-1.31  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                                      |
|              |   | ОПК(У)-1 | Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                                                         | 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                    |
|              |   |          |                                                                                                                                                                            | ОПК(У)-1.Y2 | 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                                                                                                         |
| Математика 3   | 3 | 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.У1  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                                           |
|                |   |          |                                                                                                                                                                                                                         | УК(У)-1.31  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                                                      |
|                |   | ОПК(У)-1 | Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                                                                                                      | ОПК(У)-1.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 |
|                |   |          |                                                                                                                                                                                                                         | 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                                                                                                                           |
| 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.В1  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                                      |
|                |   |          |                                                                                                                                                                                                                         | УК(У)-1.У1  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                                           |
|                |   |          |                                                                                                                                                                                                                         | УК(У)-1.31  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                                                      |
|                |   | ОПК(У)-1 | Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                                                                                                      | ОПК(У)-1.В4 | 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)-1.34 | Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики                                                                                                                                                                          |
| Химия 1        | 1 | 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)-1.32  | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа                                                                                                                                                            |
|                |   | ОПК(У)-3 | Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире | ОПК(У)-3.В1 | Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных                                                                                                                       |
|                |   |          |                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-3.У1 | Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические расчеты                                                                                                                        |
|                |   |          |                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-3.31 | 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                              |

|                      |   |          |                                                                                                                                                                                                                         |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|---|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Химия 2              | 2 | 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)-1.32  | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа                                                                                                                                                                        |
| Инженерная графика 1 | 1 | ОПК(У)-3 | Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире | ОПК(У)-3.В2 | Владеет опытом планирования и проведения химических исследований в области термодинамики, кинетики, электрохимии, химии растворов, анализа и обобщения экспериментальных данных, выявления закономерностей протекания химических процессов                                       |
|                      |   |          |                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)31.У2 | Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов, проводить расчеты количественных характеристик растворов неэлектролитов и электролитов, выявлять закономерности протекания химических реакций                                                  |
|                      |   |          |                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-3.32 | Знает основные понятия и законы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах                                                                                                                                                            |
|                      |   | ОПК(У)-1 | Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                                                                                                      | ОПК(У)-1.В5 | Владеет навыками изображения технических изделий оформления чертежей, схем и составления спецификаций; способами и приемами изображения предметов на плоскости с использованием средств компьютерной графики                                                                     |
|                      |   |          |                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-1.У5 | 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)-1.35 | Знает основные понятия и методы построения изображений на плоскости (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и кривые поверхности)                                                                                                                                         |
| Инженерная графика 2 | 2 | ОПК(У)-1 | Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                                                                                                      | ОПК(У)-1.В6 | 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)-1.У6 | 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)-1.36 | Знает методы и средства компьютерной графики; основы проектирования технических объектов                                                                                                                                                                                         |
| Физика 1             | 2 | 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)-1.32  | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа                                                                                                                                                                        |
|                      |   | ОПК(У)-2 | Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-                                                                                                                                  | ОПК(У)21.В1 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов                                                             |

|             |   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |             |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------|---|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |   |          | временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы                                                                                                                                           | ОПК(У)-2.У1 | 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)-2.31 | Знает фундаментальные законы механики и термодинамики                                                                                                                                                                                                          |
| Физика 2    | 3 | 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)-1.32  | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа                                                                                                                                                      |
|             |   | ОПК(У)-2 | Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы                                                     | ОПК(У)-2.В2 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области электричества и магнетизма, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов                                                                                 |
|             |   |          |                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-2.У2 | 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)-2.32 | Знает фундаментальные законы электричества и магнетизма                                                                                                                                                                                                        |
| 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)-1.32  | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа                                                                                                                                                      |
|             |   | ОПК(У)-2 | Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы                                                     | ОПК(У)-2.В3 | 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)-2.У3 | 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)-2.33 | Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики и атомной физики                                                                                                                                                                                       |
| Информатика | 1 | ОПК(У)-4 | Владение пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, | ОПК(У)-4.В1 | Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности                                                                                                                   |
|             |   |          |                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-4.У1 | Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности                                                                                                                                         |
|             |   |          |                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-4.31 | Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий                                                                                                                                                                             |

|                                |   |          |                                                                                                                                                                     |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------|---|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |   |          | в том числе защиты государственной тайны                                                                                                                            |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                |   | ОПК(У)-5 | Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией | ОПК(У)-5.B1 | Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач                                                                                                                                                            |
|                                |   |          |                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-5.Y1 | Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решения задач в своей учебной и профессиональной деятельности                                                                                                                                |
|                                |   |          |                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-5.31 | Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности                                                                                                               |
| Физическая культура и спорт    | 1 | УК(У)-7  | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                            | УК(У)-7.B1  | Владеет опытом мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни                                                                                                                                                                                        |
|                                |   |          |                                                                                                                                                                     | УК(У)-5.B3  | Владеет опытом подбора средств тренировки                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                |   |          |                                                                                                                                                                     | УК(У)-5.B5  | Владеет опытом психофизической регуляции организма (аутогенная тренировка)                                                                                                                                                                                                            |
|                                |   |          |                                                                                                                                                                     | УК(У)-7.Y1  | Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей                                                                                                                                                                         |
|                                |   |          |                                                                                                                                                                     | УК(У)-7.Y3  | Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств: силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости                                                                                                                                                            |
|                                |   |          |                                                                                                                                                                     | УК(У)-7.Y5  | Умеет использовать «двигательную активность» как один из факторов здорового образа жизни                                                                                                                                                                                              |
|                                |   |          |                                                                                                                                                                     | УК(У)-7.31  | Знает роль основных средств и методов физической культуры                                                                                                                                                                                                                             |
|                                |   |          |                                                                                                                                                                     | УК(У)-7.33  | Знает основы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности                                                                                                                                                                                  |
|                                |   |          |                                                                                                                                                                     | УК(У)-7.35  | Знает средства и методы физического воспитания                                                                                                                                                                                                                                        |
| Механика 1                     | 3 | ОПК(У)-1 | Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                                                  | ОПК(У)-1.B7 | Владеет навыками графического представления расчетных схем конструкций, кинематических схем механизмов                                                                                                                                                                                |
|                                |   |          |                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-1.Y7 | Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей                                                                                                                                                                                                                  |
|                                |   |          |                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-1.37 | Знает основные стандарты выполнения чертежей и схем, принятые обозначения                                                                                                                                                                                                             |
| Предприимчивость               | 5 | УК(У)-9  | Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи   | УК(У)-9.B1  | Владеет опытом постановки достижимых целей, принятия оптимальных решений                                                                                                                                                                                                              |
|                                |   |          |                                                                                                                                                                     | УК(У)-9.Y1  | Умеет формулировать достижимые цели, принимать оптимальные решения, находить источники восполнения 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                                                                           |
| Безопасность жизнедеятельности | 5 | УК(У)-8  | Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                         | УК(У)-8.B1  | Владеет опытом применения правовых и нормативно-технических основ управления безопасностью жизнедеятельности                                                                                                                                                                          |
|                                |   |          |                                                                                                                                                                     | УК(У)-8.B2  | Владеет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности                                                                                                                                 |
|                                |   |          |                                                                                                                                                                     | УК(У)-8.B3  | Владеет опытом применения методов профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний                                                                                                                                                                           |
|                                |   |          |                                                                                                                                                                     | УК(У)-8.B4  | Владеет навыками оказания первой помощи                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                |   |          |                                                                                                                                                                     | УК(У)-8.Y1  | Умеет использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда                                                                                                                                                               |
|                                |   |          |                                                                                                                                                                     | УК(У)-8.Y2  | 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                                                                                                                                                                   |
|                                                   |   |          |                                                                                                                                                                            | УК(У)-8.У3  | Умеет использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                                                             |
|                                                   |   |          |                                                                                                                                                                            | УК(У)-8.У4  | Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в ЧС и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий ЧС |
|                                                   |   |          |                                                                                                                                                                            | 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 поражающие факторы и их воздействие на человека и окружающую среду, требования обеспечения устойчивости функционирования промышленных предприятий                                                      |
|                                                   |   |          |                                                                                                                                                                            | УК(У)-8.33  | Знает основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий чрезвычайных ситуаций                                                                                          |
|                                                   |   |          |                                                                                                                                                                            | УК(У)-8.34  | Знает правила поведения в условиях чрезвычайных ситуаций                                                                                                                                                     |
|                                                   |   | ОПК(У)-6 | Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                                  | ОПК(У)-6.В1 | Владеет навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях, навыками оказания первой помощи                                                 |
|                                                   |   |          |                                                                                                                                                                            | ОПК(У)-6.У1 | Умеет выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности                                                                                                         |
|                                                   |   |          |                                                                                                                                                                            | ОПК(У)-6.31 | Знает средства и методы повышения безопасности, в том числе в ЧС, основы охраны труда                                                                                                                        |
| 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.В3  | Владеет методикой создания структурных управленческих моделей проекта с учетом ресурсных ограничений и возможностей                                                                                          |
|                                                   |   |          |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.В6  | Владеет технико-экономическим обоснованием и экономическо-управленческой оценкой проектных решений и инженерных задач                                                                                        |
|                                                   |   |          |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.В10 | Владеет навыками анализа и оценки затрат проекта с учетом инженерных рисков                                                                                                                                  |
|                                                   |   |          |                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.В11 | 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.В2  | Владеет навыками делегирования полномочий в группе                                                                                                                                                           |
|                                                   |   |          |                                                                                                                                                                            | УК(У)-3.В4  | 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                                                                                                                                                             |
|                                                   |   |          |                                                                                                                                                                            | УК(У)-3.34  | Знает основные концепции мотивации                                                                                                                                                                           |

|                                                        |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------|-----|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | УК(У)-3.35   | Знает основы командообразования                                                                                                                                                                                   |
| Инженерное предпринимательство                         | 7   | УК(У)-9  | Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи                                                                                                                                                                                                                                                                     | УК(У)-9.B2   | Владеет опытом поиска научно-технических идей с коммерческим потенциалом                                                                                                                                          |
|                                                        |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | УК(У)-9.Y2   | 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)-9.32   | 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   | ОПК(У)-1 | Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-1.B10 | Владеет опытом проведения экспериментальных измерений электрических величин и расчета электрических цепей                                                                                                         |
|                                                        |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-1.Y10 | Умеет использовать основные законы электротехники в профессиональной деятельности                                                                                                                                 |
|                                                        |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-1.310 | Знает основные законы электротехники и их математическое описание и методы обработки и анализа результатов исследований                                                                                           |
| Базовая часть. Модуль направления подготовки           |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                                                   |
| Углубленный курс информатики                           | 2   | ОПК(У)-5 | Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией                                                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК(У)-5.B2  | Владеет навыками работы в системе программирования PascalABC.NET и с программными средствами общего назначения                                                                                                    |
|                                                        |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-5.Y2  | Умеет работать в системе программирования PascalABC.NET и с программными средствами общего назначения                                                                                                             |
|                                                        |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-5.32  | Знает технические и программные средства реализации информационных технологий; один из языков высокого уровня                                                                                                     |
|                                                        |     | ПК(У)-2  | Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования | ПК(У)-2.B1   | Владеет навыками решения технологических задач с применением численных методов и программирования; способами обработки информации с использованием прикладных программных средств                                 |
|                                                        |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-2.Y1   | Умеет использовать алгоритмы аналитических и численных методов, системы программирования и пакеты прикладных программ для решения профессиональных задач                                                          |
|                                                        |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-2.31   | Знает типовые численные методы решения технологических задач и алгоритмы их реализации; способы обработки информации с использованием прикладных программных средств                                              |
| Аналитическая химия и физико-химические методы анализа | 5,6 | ОПК(У)-1 | Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-1.B9  | Владеет методами проведения химического и физико-химического анализа                                                                                                                                              |
|                                                        |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-1.Y9  | Умеет выбирать метод анализа для заданной аналитической задачи                                                                                                                                                    |
|                                                        |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-1.39  | Знает физико-химические основы качественного и количественного химических и физико-химических методов анализа                                                                                                     |
|                                                        |     | ПК(У)-10 | Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК(У)-10.B1  | Владеет навыками работы на современных аналитических приборах при анализе сырья, материалов и готовой продукции, способами оценки результатов анализа                                                             |
|                                                        |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-10.Y1  | Умеет выполнять качественный и количественный анализ сырья, материалов и готовой продукции, химическими и физико-химическими методами на основе измерения величины аналитического сигнала                         |

|                        |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------|---|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-10.31 | Знает методы идентификации и количественного определения сырья, материалов и готовой продукции химическими и физико-химическими методами                                                                                                       |
|                        |   | ДПК(У)-1 | Способность планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов | ДПК(У)-1.В1 | Владеет опытом использования методик анализа для проведения химических и физико-химических экспериментов при аналитическом контроле, проводить обработку результаты анализа и оценивать их погрешности                                         |
|                        |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-1.У1 | Умеет планировать и проводить химические и физико-химические эксперименты для заданной аналитической задачи, проводить статистическую обработку результатов анализа, оформлять результаты анализа с учетом метрологических характеристик       |
|                        |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-1.31 | Знает этапы проведения качественного и количественного химического и физико-химического анализа, методы обработки результатов анализа                                                                                                          |
| Современные технологии | 7 | ОПК(У)-3 | Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире                      | ОПК(У)-3.В8 | Современными методами контроля сырьевых материалов, полуфабрикатов, технологических параметров стадий технологического процесса, качества готовой продукции; методами оптимизации основных процессов производства химической продукции         |
|                        |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК(У)-3.У8 | Использовать стандартизованные методы и методики испытаний химической продукции, осуществлять организацию технологических процессов производства стекла, керамики, вяжущих с учетом качества исходного сырья и требований к конечной продукции |
|                        |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК(У)-3.38 | Знает основные теоретические положения процессов получения и применения химических материалов                                                                                                                                                  |
|                        |   | ОПК(У)-5 | Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией                                                                          | ОПК(У)-5.В6 | Владеет способностью публичного представления и защиты результатов информационного поиска о продуктах и технологиях их получения и переработки                                                                                                 |
|                        |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК(У)-5.У6 | Умеет находить и обрабатывать информацию о различных продуктах на основе углеводородного сырья                                                                                                                                                 |
|                        |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК(У)-5.36 | Знает о современных информационных ресурсах и программных продуктах химической направленности                                                                                                                                                  |
| Органическая химия     | 3 | ОПК(У)-3 | Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире                      | ОПК(У)-3.В3 | Владеет навыками прогнозирования физико-химических свойств органического вещества в зависимости от его молекулярной структуры                                                                                                                  |
|                        |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК(У)-3.У3 | Умеет проводить синтез, выделение и очистку органического вещества по заданной методике                                                                                                                                                        |
|                        |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК(У)-3.33 | Знает теорию строения органических веществ, физико-химические свойства основных классов органических веществ                                                                                                                                   |
| Физическая химия       | 5 | ОПК(У)-1 | Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                                                                                                                           | ОПК(У)-1.В8 | Владеет навыками вычисления тепловых эффектов, констант равновесия химических реакций; давления пара, состава фаз в бинарных системах                                                                                                          |
|                        |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК(У)-1.У8 | Умеет прогнозировать влияние различных факторов на равновесие, определять направление протекания процесса                                                                                                                                      |
|                        |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК(У)-1.38 | Знает уравнения химической термодинамики; химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах, в растворах                                                                                                                            |
|                        |   | ДПК(У)-1 | Способность планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического                                                                           | ДПК(У)-1.В3 | Владеет навыками экспериментального определения физико-химических параметров химических реакций и фазовых переходов                                                                                                                            |
|                        |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-1.У3 | Умеет применять уравнения для расчета параметров химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах                                                                                                                                  |

|                                     |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|---|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |   |          | моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов                                                                                                                                                                    | ДПК(У)-1.33 | Знает методы описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах, в растворах                                                                                      |
| Углубленный курс органической химии | 4 | ДПК(У)-1 | Способность планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов | ДПК(У)-1.В2 | Владеет навыками планирования синтеза органического соединения с использованием современных информационных источников                                                                |
|                                     |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-1.У2 | Умеет обосновывать выбор метода синтеза органического вещества, проводить расчет химической реакции                                                                                  |
|                                     |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-1.32 | Знает физико-химические свойства основных классов органических веществ, методы их синтеза, механизмы ключевых реакций                                                                |
| Углубленный курс физической химии   | 6 | ОПК(У)-3 | Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире                      | ОПК(У)-3.В4 | Владеет навыками измерения ЭДС гальванических элементов, определения pH растворов, проведения кинетического эксперимента                                                             |
|                                     |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК(У)-3.У4 | Умеет рассчитывать ЭДС гальванических элементов; составлять кинетические уравнения в дифференциальной и интегральной форме                                                           |
|                                     |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК(У)-3.34 | Знает механизм протекания электрохимических, химических и каталитических процессов, закономерности и основные уравнения                                                              |
|                                     |   | ДПК(У)-1 | Способность планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов | ДПК(У)-1.В4 | Владеет методами кондуктометрии и потенциометрии для исследования процессов в различных химических процессах и системах                                                              |
|                                     |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-1.У4 | Умеет составлять электрохимические элементы, выводить кинетические уравнения для сложных многокомпонентных систем                                                                    |
|                                     |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-1.34 | Знает методы исследования равновесий в растворах электролитов, кинетики простых, сложных, цепных, гетерогенных, каталитических реакций                                               |
| Общая химическая технология         | 6 | ПК(У)-1  | Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции                        | ПК(У)-1.В2  | Владеет навыками расчета и определения технологических показателей процесса                                                                                                          |
|                                     |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-1.У2  | Умеет оценивать технологическую эффективность производства, рассчитывать основные характеристики химического процесса                                                                |
|                                     |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-1.32  | Знает методы оценки эффективности химико-технологического процесса и всего производства в целом, структуру, организацию и технологическое оформление основных химических производств |
|                                     |   | ПК(У)-4  | Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения                                                   | ПК(У)-4.В1  | Владеет навыками расчета и выбора химического реактора с учетом экологических последствий его применения                                                                             |
|                                     |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-4.У1  | Умеет осуществлять обоснование и выбор схемы утилизации сточных вод, твердых отходов, газовых выбросов                                                                               |
|                                     |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-4.31  | Знает общие экологические аспекты химико-технологических процессов                                                                                                                   |
|                                     |   | ПК(У)-11 | Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования                                                                                                                                                  | ПК(У)-11.В1 | Владеет методами организации оптимального технологического режима работы химического реактора и всего процесса в целом                                                               |
|                                     |   |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-11.У1 | Умеет определять оптимальный технологический режим процесса, рассчитывать оптимальные параметры химического процесса                                                                 |

|                                                    |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------|-----|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    |     |          | и параметров технологического процесса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-11.31 | Знает способы регулирования технологических параметров, влияние их изменения на технологический режим химического процесса                                                                                     |
| Основные процессы и аппараты химической технологии | 7,8 | ПК(У)-4  | Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения                                                                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-4.B2  | Владеет методами определения оптимальных технологических режимов работы оборудования                                                                                                                           |
|                                                    |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.Y2  | Умеет определять характер движения жидкостей и газов; характеристики процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать параметры                                                                                  |
|                                                    |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.32  | Знает основы теории переноса импульса, тепла и массы; теории тепло- и массопередачи, типовые процессы, аппараты и методы их расчета                                                                            |
|                                                    |     | ПК(У)-9  | Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-9.B3  | Владеет навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности                                                                                                                                 |
|                                                    |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-9.Y3  | Умеет анализировать техническую документацию, выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса                                                                                             |
|                                                    |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-9.33  | Знает физико-химические законы протекания процессов в аппаратах химических производств                                                                                                                         |
| Моделирование химико-технологических процессов     | 8   | ОПК(У)-5 | Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией                                                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК(У)-5.B4 | Владеет методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях, пакетами прикладных программ при моделировании химико-технологических процессов                                                             |
|                                                    |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-5.Y4 | Умеет выполнять обработку результатов моделирования с применением прикладных компьютерных программ                                                                                                             |
|                                                    |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-5.34 | Знает основные методы получения, хранения и переработки информации при моделировании ХТП                                                                                                                       |
|                                                    |     | ПК(У)-2  | Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования | ПК(У)-2.B2  | Владеет алгоритмами численных методов и навыками программирования. Самостоятельно выполнять компьютерные расчеты при моделировании, и оптимизации объектов химической технологии                               |
|                                                    |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-2.Y2  | Умеет применять численные методы, использовать языки программирования и прикладные программы для решения профессиональных задач                                                                                |
|                                                    |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-2.32  | Знает основные модели структуры потоков, алгоритмы численных методов, методологию анализа результатов моделирования                                                                                            |
|                                                    |     | ДПК(У)-1 | Способность планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов                                                                                                                                                                                          | ДПК(У)-1.B6 | Владеет методами построения математических моделей ХТП и интерпретации полученных результатов; методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов                 |
|                                                    |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ДПК(У)-1.Y6 | Умеет применять методы математического моделирования при исследовании ХТП, применять методы корреляционного и регрессионного анализа при обработке экспериментальных данных и методы планирования эксперимента |
|                                                    |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ДПК(У)-1.36 | Знает методы построения физико-химических и эмпирических моделей ХТП; методы математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов                                            |

|                                             |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------|-----|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Процессы и аппараты защиты окружающей среды | 8,9 | ПК(У)-2  | Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования | ПК(У)-2.В4  | Владеет навыками разработки очистных установок химических производств с помощью программных продуктов Visio Microsoft и UniSim Design         |
|                                             |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-2.У4  | Умеет работать в электронных информационно-справочных системах химической и экологической направленности                                      |
|                                             |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-2.34  | Знает источники и виды загрязнений, конструкции и принципы действия аппаратов, используемых для их очистки                                    |
|                                             |     | ПК(У)-4  | Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения                                                                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-4.В3  | Владеет навыками разработки процессов очистки промышленных выбросов и сбросов, утилизации и обезвреживания отходов                            |
|                                             |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.У3  | Умеет оценивать технологическую эффективность и экологическую безопасность производства; выбирать наиболее рациональную                       |
|                                             |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.33  | Знает принципы построения технологических схем очистных установок                                                                             |
|                                             |     | ПК(У)-9  | Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-9.В2  | Владеет навыками расчета основных характеристик оборудования, предназначенного для защиты окружающей среды от промышленных загрязнений        |
|                                             |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-9.У2  | Умеет выбирать наиболее оптимальную с экономической и экологической точки зрения конструкцию аппарата для очистки от промышленных загрязнений |
|                                             |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-9.32  | Знает нормативы качества окружающей среды и требований к очистному оборудованию                                                               |
| Коллоидная химия                            | 7   | ОПК(У)-3 | Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире                                                                                                                                                                                                               | ОПК(У)-3.В5 | Владеет способностью оценивать адсорбционную способность различных веществ и материалов                                                       |
|                                             |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-3.У5 | Умеет рассчитывать основные характеристики дисперсных систем и поверхностных явлений                                                          |
|                                             |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-3.35 | Знает особенности строения коллоидных систем и механизмы протекания поверхностных явлений                                                     |
|                                             |     | ДПК(У)-1 | Способность планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов                                                                                                                                                                                          | ДПК(У)-1.В5 | Владеет методами измерения поверхностного натяжения, адсорбции и удельной поверхности; проводить коагуляцию коллоидных систем                 |
|                                             |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ДПК(У)-1.У5 | Умеет измерять физико-химические характеристики дисперсных систем, проводить обработку результатов измерений                                  |
|                                             |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ДПК(У)-1.35 | Знает основные методы экспериментального исследования поверхностных явлений, методы получения и коагуляции дисперсных систем                  |
| Системы управления                          | 8   | ОПК(У)-5 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-5.В5 | Владеет основными методами получения сигналов измерительной информации,                                                                       |

|                                                       |         |          |                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------|---------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| химико-технологическими и нефтехимическими процессами |         |          | Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией                                                   |             | способов преобразования сигналов к стандартному виду                                                                                                                                                                        |
|                                                       |         |          |                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-5.У5 | Умеет грамотно подбирать комплекты оборудования для получения, преобразования и использования сигналов измерительной информации при современной реализации автоматизированных систем управления технологическими процессами |
|                                                       |         |          |                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-5.35 | Знает иерархическую структуру автоматизированных систем управления, организацию каналов обмена информацией и промышленных сетей                                                                                             |
|                                                       |         | ПК(У)-1  | Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции | ПК(У)-1.В1  | Владеет методами управления и методами регулирования химико-технологических процессов                                                                                                                                       |
|                                                       |         |          |                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-1.У1  | Умеет определять основные характеристики объектов; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса, конкретные типы приборов для диагностики ХТП                                                      |
|                                                       |         |          |                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-1.31  | Знает теорию управления технологическими процессами; системы автоматического управления                                                                                                                                     |
|                                                       |         | ПК(У)-11 | Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса                                                                                    | ПК(У)-11.В2 | Владеет методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования                                                                                                                         |
|                                                       |         |          |                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-11.У2 | Умеет на основе требований технологического регламента и оценки влияния возможных возмущений и возможных аварийных ситуаций обосновать выбор точек контроля режимных параметров ХТП                                         |
|                                                       |         |          |                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-11.32 | Знает основные принципы организации процессов химической технологии и нефтехимии и особенности автоматизации типовых процессов, методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров                |
| Метрология, стандартизация и сертификация             | 7       | ПК(У)-3  | Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности                                             | ПК(У)-3.В1  | Владеет навыками актуализации нормативно-технической документации; заполнения стандартных документов                                                                                                                        |
|                                                       |         |          |                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-3.У1  | Умеет выбирать системы сертификации, системы качества; работать со стандартами                                                                                                                                              |
|                                                       |         |          |                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-3.31  | Знает теоретические и нормативно-правовые основы метрологии, стандартизации, сертификации; правила пользования и принципы построения нормативной документации                                                               |
|                                                       |         | ПК(У)-10 | Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа                                                                                                           | ПК(У)-10.В2 | Владеет методами оценки результатов анализа, способами представления результатов измерений                                                                                                                                  |
|                                                       |         |          |                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-10.У2 | Умеет проводить измерения при контроле качества сырья, материалов и готовой продукции                                                                                                                                       |
|                                                       |         |          |                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-10.32 | Знает методы расчета погрешностей результатов измерений                                                                                                                                                                     |
| Профессиональная подготовка на английском языке       | 5,6,7,8 | ПК(У)-9  | Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования                                                                                     | ПК(У)-9.В1  | Владеет способностью переводить техническую документацию, используя профессиональную терминологию                                                                                                                           |
|                                                       |         |          |                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-9.У1  | Умеет использовать профессиональную терминологию для анализа технической и нормативной документации                                                                                                                         |
|                                                       |         |          |                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-9.31  | Знает профессиональную терминологию на иностранном языке для изучения научно-технической информации                                                                                                                         |
|                                                       |         | ДПК(У)-2 | Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования                                                                                                            | ДПК(У)-2.В1 | Владеет способностью переводить научные статьи по тематике исследования, используя профессиональную терминологию                                                                                                            |
|                                                       |         |          |                                                                                                                                                                                                                       | ДПК(У)-2.У1 | Умеет использовать профессиональную терминологию и лексику для изучения зарубежного опыта по тематике исследования                                                                                                          |
|                                                       |         |          |                                                                                                                                                                                                                       | ДПК(У)-2.31 | Знает профессиональную терминологию на иностранном (английском) языке                                                                                                                                                       |



| Вариативная часть                                                          |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------|---|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Модуль специализации (МС) Технология подготовки и переработки нефти и газа |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Технология промышленной подготовки нефти и газа                            | 9 | ПК(У)-4  | Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения                                                                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-4.В4  | Владеет опытом проектирования и создания моделей процессов промышленной подготовки нефти и газа на основе современной нормативно-технической документации с учетом экологических требований.                                         |
|                                                                            |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.У4  | Умеет использовать современные моделирующие систем и программные комплексы для анализа технологий и процессов промышленной подготовки нефти и газа.                                                                                  |
|                                                                            |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.34  | Знает физико-химические закономерности процессов промышленной подготовки нефти и газа, особенности эксплуатации оборудования в сложных климатических условиях.                                                                       |
|                                                                            |   | ПК(У)-9  | Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-9.В4  | Владеет навыками анализа нормативно-технической документации на оборудование подготовки и транспортировки нефти и газа, составления нормативно-технической документации, подбора оборудования для конкретных технологических условий |
|                                                                            |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-9.У4  | Умеет подбирать оборудование для конкретных технологических условий, составлять заявки на приобретение сложного технологического оборудования.                                                                                       |
|                                                                            |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-9.34  | Знает требования к технологическим заданиям на проектирование и приобретение оборудования для подготовки и транспортировки нефти и газа.                                                                                             |
|                                                                            |   | ПК(У)-10 | Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК(У)-10.В4 | Владеет физико-химическими методами анализа образцов сырой и подготовленной нефти и газа, оценки погрешностей проводимых анализов                                                                                                    |
|                                                                            |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-10.У5 | Умеет эксплуатировать лабораторное оборудование для анализа нефти и газа, обслуживать основное лабораторное оборудование.                                                                                                            |
|                                                                            |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-10.34 | Знает методы физико-химических анализов нефти и газа, источники погрешностей лабораторных анализов, методы уменьшения возникающих погрешностей.                                                                                      |
| Газохимия                                                                  | 9 | ПК(У)-4  | Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения                                                                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-4.В7  | Владеет опытом проектирования и создания моделей газохимии на основе современной нормативно-технической документации с учетом экологических требований.                                                                              |
|                                                                            |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.У7  | Умеет использовать современные моделирующие систем и программные комплексы для анализа технологий и процессов газохимии                                                                                                              |
|                                                                            |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.37  | Знает физико-химические закономерности процессов газохимии, особенности эксплуатации оборудования в сложных климатических условиях.                                                                                                  |
|                                                                            |   | ПК(У)-9  | Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-9.В7  | Владеет навыками анализа нормативно-технической документации на оборудование газохимии, составления нормативно-технической документации, подбора оборудования для конкретных технологических условий                                 |
|                                                                            |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-9.У7  | Умеет подбирать оборудование для конкретных технологических условий, составлять заявки на приобретение сложного технологического оборудования.                                                                                       |
|                                                                            |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-9.37  | Знает требования к технологическим заданиям на проектирование и приобретение оборудования для газохимии.                                                                                                                             |
|                                                                            |   | ПК(У)-10 | Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК(У)-10.В5 | Владеет физико-химическими методами анализа образцов сырья и готовой продукции процессов газохимии, оценки погрешностей проводимых анализов                                                                                          |
|                                                                            |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-10.У5 | Умеет эксплуатировать лабораторное оборудование для анализа сырья и готовой продукции процессов газохимии обслуживать основное лабораторное оборудование.                                                                            |
|                                                                            |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-10.35 | Знает методы физико-химических анализов сырья и готовой продукции процессов газохимии, источники погрешностей лабораторных анализов, методы уменьшения возникающих погрешностей.                                                     |
| Основы проектирования процессов переработки природных энергоносителей      | 9 | ПК(У)-2  | Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования | ПК(У)-2.В6  | Владеет опытом проектирования технологических процессов переработки природных энергоносителей с использованием современных САПР                                                                                                      |
|                                                                            |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-2.У6  | Умеет выполнять расчеты материальных и тепловых балансов химико-технологических процессов; конструктивных размеров аппаратов                                                                                                         |
|                                                                            |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-2.36  | Знает основы теории тепло- и массопереноса в аппаратах                                                                                                                                                                               |

|                                                                                  |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                  |   | ПК(У)-3  | Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК(У)-3.В2  | Владеет опытом использования нормативной документации при разработке текстовой и графической части отчетов                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                  |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-3.У2  | Умеет выбирать тип технологического оборудования и внутренних устройств                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                  |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-3.32  | Знает ГОСТы, СНиПы и другую нормативную документацию                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Технологическое проектирование нефтеперерабатывающих и нефтехимических процессов | 9 | ПК(У)-2  | Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования | ПК(У)-2.В6  | Владеет опытом проектирования технологических процессов переработки природных энергоносителей с использованием современных САПР                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                  |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-2.У6  | Умеет выполнять расчеты материальных и тепловых балансов химико-технологических процессов; конструктивных размеров аппаратов                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                  |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-2.36  | Знает основы теории тепло- и массопереноса в аппаратах                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                  |   | ПК(У)-3  | Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК(У)-3.В2  | Владеет опытом использования нормативной документации при разработке текстовой и графической части отчетов                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                  |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-3.У2  | Умеет выбирать тип технологического оборудования и внутренних устройств                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                  |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-3.32  | Знает ГОСТы, СНиПы и другую нормативную документацию                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Химия нефти и газа                                                               | 9 | ПК(У)-1  | Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-1.В4  | Владеет актуальной информацией о компонентном составе нефти и нефтепродуктов; навыками выполнения основных стандартных испытаний по определению физико-химических свойств нефти и нефтепродуктов                                                                                                                                   |
|                                                                                  |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-1.У4  | Умеет использовать принципы классификации нефтегазовых систем; применять знания о составе и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах; проводить стандартные эксперименты, обрабатывать, интерпретировать результаты и делать выводы; использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач; |
|                                                                                  |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-1.34  | Знает компонентный состав нефти и других углеводородных систем природного и техногенного происхождения; физико-химические свойства основных классов углеводородов и гетероатомных соединений нефти; гипотезы происхождения нефти; методы разделения многокомпонентных нефтяных систем; методы исследования нефти и нефтепродуктов; |
|                                                                                  |   | ДПК(У)-1 | Способность планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов                                                                                                                                                                                          | ДПК(У)-1.В7 | Владеет навыками выполнения обработки результатов экспериментальных исследований и оценивания погрешности различными методами статистической обработки                                                                                                                                                                             |
|                                                                                  |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ДПК(У)-1.У7 | Умеет обрабатывать результаты и оценивать погрешности различными методами статистической обработки, планировать и проводить физико-химические исследования свойств сырья и продукции;                                                                                                                                              |
|                                                                                  |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ДПК(У)-1.37 | Знает теоретические основы реакций, протекающих в процессах нефтепереработки;                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Химическая технология топлива и углеродных материалов                            | 9 | ПК(У)-1  | Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-1.В4  | Владеет актуальной информацией о компонентном составе нефти и нефтепродуктов; навыками выполнения основных стандартных испытаний по определению физико-химических свойств нефти и нефтепродуктов                                                                                                                                   |
|                                                                                  |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-1.У4  | Умеет использовать принципы классификации нефтегазовых систем; применять знания о составе и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах; проводить стандартные эксперименты, обрабатывать, интерпретировать результаты и делать выводы; использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач; |
|                                                                                  |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-1.34  | Знает компонентный состав нефти и других углеводородных систем природного и техногенного происхождения; физико-химические свойства основных классов углеводородов и гетероатомных соединений нефти; гипотезы происхождения нефти; методы разделения многокомпонентных нефтяных систем; методы исследования нефти и нефтепродуктов; |
|                                                                                  |   |          | Способность планировать и проводить химические эксперименты, проводить                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ДПК(У)-1.В7 | Владеет навыками выполнения обработки результатов экспериментальных исследований и оценивания погрешности различными методами статистической обработки                                                                                                                                                                             |

|                                                                   |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|----|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                   |    | ДПК(У)-1 | обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов                                                                                                                                                                                                                                                                 | ДПК(У)-1.У7 | Умеет обрабатывать результаты и оценивать погрешности различными методами статистической обработки, планировать и проводить физико-химические исследования свойств сырья и продукции; |
|                                                                   |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ДПК(У)-1.37 | Знает теоретические основы реакций, протекающих в процессах нефтепереработки;                                                                                                         |
| Технологический проект                                            | 10 | ДПК(У)-4 | Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ДПК(У)-4.В1 | Владеет опытом использования САПР для подготовки технологических разделов проекта и изготовления графических материалов                                                               |
|                                                                   |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ДПК(У)-4.У1 | Умеет выполнять расчеты процессов переработки природных энергоносителей и чертежи аппаратов, детализирование, изготавливать спецификации в САПР                                       |
|                                                                   |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ДПК(У)-4.31 | Знает конструктивные особенности аппаратов, ЕСКД, правила изготовления спецификаций                                                                                                   |
| Макрокинетика химических процессов                                | 9  | ПК(У)-2  | Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования | ПК(У)-2.В5  | Владеет навыками расчетов основных макрокинетических показателей промышленного каталитического процесса                                                                               |
|                                                                   |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-2.У5  | Умеет разрабатывать математические модели зерна катализатора и слоя катализатора                                                                                                      |
|                                                                   |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-2.35  | Знает макрокинетические области проведения химического процесса в лабораторных и промышленных условиях                                                                                |
|                                                                   |    | ДПК(У)-3 | Готовность использовать знания фундаментальных физико-химических закономерностей для решения возникающих научно-исследовательских задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе, химических реакторов                                                                                                                                                      | ДПК(У)-3.В1 | Владеет опытом практических расчетов при моделировании промышленных химических процессов и реакторов                                                                                  |
|                                                                   |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ДПК(У)-3.У1 | Умеет составлять математические модели при разработке и исследовании промышленных химических реакторов                                                                                |
|                                                                   |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ДПК(У)-3.31 | Знает физико-химические основы расчета промышленных химических реакторов                                                                                                              |
| Математическое моделирование химических и массообменных процессов | 10 | ПК(У)-2  | Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования | ПК(У)-2.В8  | Владеет опытом разработки компьютерных программ для моделирования технологических процессов переработки природных энергоносителей                                                     |
|                                                                   |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-2.У8  | Умеет выполнять расчеты по решению систем уравнений материальных и тепловых балансов химико-технологических процессов                                                                 |
|                                                                   |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-2.38  | Знает основы теории тепло- и массопереноса в аппаратах                                                                                                                                |
|                                                                   |    | ПК(У)-4  | Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения                                                                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-4.В5  | Владеет опытом использования литературы для создания систем уравнений для моделирования технологических процессов переработки природных энергоносителей                               |
|                                                                   |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.У5  | Умеет выбирать тип гидродинамических математических моделей систем                                                                                                                    |
|                                                                   |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.35  | Знает теоретические основы разработки технологических процессов                                                                                                                       |
|                                                                   |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                                                                                                                                       |
| Системный анализ процессов химической                             | 10 | ОПК(У)-5 | Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОПК(У)-5.В7 | Владеет навыками работы с базами данных по физико-химическим свойствам индивидуальных веществ                                                                                         |
|                                                                   |    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-5.У7 | Умеет использовать базы данных при математическом описании промышленных химико-                                                                                                       |

|                                              |                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------|------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| технологии                                   |                  | ПК(У)-2  | навыками работы с компьютером как средством управления информацией                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-5.37 | технологических процессов                                                                                                                                                                             |
|                                              |                  |          | Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования | ПК(У)-2.В7  | Знает методы использования баз данных                                                                                                                                                                 |
|                                              |                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-2.У7  | Владеет навыками программирования на языке Python для создания программной реализации математических моделей промышленных аппаратов                                                                   |
|                                              |                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-2.37  | Умеет моделировать работу технологических аппаратов процессов переработки нефтяного сырья                                                                                                             |
| Технология переработки нефти и газа          | 10               | ПК(У)-1  | Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-1.В3  | Знает физико-химические основы процессов переработки нефтяного сырья; методы математического моделирования процессов химической технологии                                                            |
|                                              |                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-1.У3  | Владеет методами разработки и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающих технологий в нефтяной и газовой промышленности                                                                                |
|                                              |                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-1.33  | Умеет использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов переработки нефти и газа, определения свойств сырья и продукции НПЗ                               |
|                                              |                  | ПК(У)-10 | Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК(У)-10.В3 | Знает физико-химические закономерности процессов переработки нефти и газа, положенные в основу создания технологий получения различных видов нефтепродуктов                                           |
|                                              |                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-10.У3 | Владеет опытом проведения лабораторных исследований по определению состава и свойств углеводородных смесей – сырья и продуктов процессов нефтепереработки                                             |
|                                              |                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-10.33 | Умеет анализировать результаты лабораторных исследований по определению состава и свойств углеводородных смесей – сырья и продуктов процессов нефтепереработки                                        |
|                                              |                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             | Знает теоретические основы экспериментальных методов определения состава и свойств углеводородных смесей (газовая хроматография, жидкостная хроматография, термогравиметрический метод анализа и др.) |
| Химия и технология природных энергоносителей | 10               | ПК(У)-1  | Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-1.В3  | Владеет методами разработки и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающих технологий в нефтяной и газовой промышленности                                                                                |
|                                              |                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-1.У3  | Умеет использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов переработки нефти и газа, определения свойств сырья и продукции НПЗ                               |
|                                              |                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-1.33  | Знает физико-химические закономерности процессов переработки нефти и газа, положенные в основу создания технологий получения различных видов нефтепродуктов                                           |
|                                              |                  | ПК(У)-10 | Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК(У)-10.В3 | Владеет опытом проведения лабораторных исследований по определению состава и свойств углеводородных смесей – сырья и продуктов процессов нефтепереработки                                             |
|                                              |                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-10.У3 | Умеет анализировать результаты лабораторных исследований по определению состава и свойств углеводородных смесей – сырья и продуктов процессов нефтепереработки                                        |
|                                              |                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-10.33 | Знает теоретические основы экспериментальных методов определения состава и свойств углеводородных смесей (газовая хроматография, жидкостная хроматография, термогравиметрический метод анализа и др.) |
|                                              |                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             | Владеет опытом применения знаний о строении вещества в области определения свойств химических веществ и материалов                                                                                    |
| Учебно-исследовательская работа студентов    | 3,4,5,6,7,8,9,10 | ОПК(У)-3 | Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире                                                                                                                                                                                                               | ОПК(У)-3.В7 | Умеет выбирать способы и методы определения основных свойств химических веществ для понимания свойств химических материалов                                                                           |
|                                              |                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-3.У7 | Знает основные понятия о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений                                                                                        |
|                                              |                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-3.37 | Владеет навыками работы с литературой по заданной теме, выявляет проблематику, предлагает и обосновывает пути решения                                                                                 |
|                                              |                  | ОПК(У)-5 | Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией                                                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК(У)-5.В9 | Умеет использовать различные инструменты для визуализации изученного материала и представления                                                                                                        |
|                                              |                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-4.У9 | Знает и осуществляет поиск нужной информации по заданной теме                                                                                                                                         |
|                                              |                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-4.39 | Умеет налаживать, настраивать и осуществлять проверку лабораторного оборудования, пользоваться программными средствами                                                                                |
|                                              |                  | ПК(У)-6  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-6.У1  |                                                                                                                                                                                                       |

|  |  |          |                                                                                                                                                                                                                                              |              |                                                                                                                                                                                             |
|--|--|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |          | Владение способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств                                                                                                                                     | ПК(У)-6.31   | Знает способы настройки и проверки оборудования, в т.ч. лабораторного и программных средств                                                                                                 |
|  |  | ПК(У)-10 | Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа                                                                                                                                  | ПК(У)-10.У6  | Умеет проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа                                                                                       |
|  |  |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-10.36  | Знает методы анализа исходного сырья, материалов и готовой продукции                                                                                                                        |
|  |  | ДПК(У)-1 | Способность планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов | ДПК(У)-1.В8  | Владеет методами проведения физико-химических экспериментов, обработки результатов эксперимента и методами математического моделирования                                                    |
|  |  |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-1.У8  | Умеет проводить физико-химические эксперименты, обрабатывать результаты                                                                                                                     |
|  |  |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-1.38  | Знает способы оценки результатов измерений методы математического моделирования                                                                                                             |
|  |  | ДПК(У)-2 | Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования                                                                                                                                   | ДПК(У)-2.В2  | Владеет методами проведения физико-химических экспериментов на основе использования отечественного и зарубежного опыта                                                                      |
|  |  |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-2. У2 | Уметь использовать отечественный и зарубежный опыт при проведении исследований                                                                                                              |
|  |  |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-2. 32 | Знает отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования                                                                                                                              |
|  |  | ДПК(У)-6 | Готов грамотно представлять результаты научных исследований.                                                                                                                                                                                 | ДПК(У)-6.В1  | Владеет навыками структурирования доклада и подготовки презентаций по профилю своей специальности                                                                                           |
|  |  |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-6.У1  | Умеет грамотно излагать результаты научных исследований в виде научных статей, докладов, используя профессиональные термины и вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.) |
|  |  |          |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-6.31  | Знает основы структурирования доклада и научной статьи и подготовки презентации                                                                                                             |

## Блок 2. Практики

### Вариативная часть

#### Учебная практика

|                                                                                                                                                 |   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная практика по развитию цифровых компетенций                                                                                               | 4 | ОПК (У)-4 | Владение пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны | ОПК(У)-4.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)-4.У2 | Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности                                                                                              |
|                                                                                                                                                 |   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК(У)-4.32 | Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                 |   | ОПК (У)-5 | Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией                                                                                                              | ОПК(У)-5.В5 | Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                 |   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК(У)-5.У5 | Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                 |   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК(У)-5.35 | Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях                                                                                                           |
| Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности | 6 | УК(У)-1   | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                                                   | УК(У)-1.У6  | Умеет осуществлять поиск, критически анализировать информацию                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                 |   | УК(У)-3   | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                                                                                                                              | УК(У)-3.В5  | Владеет способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                 |   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | УК(У)-3.У5  | Умеет реализовать свою роль в команде                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                 |   | УК(У)-4   | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на                                                                                                                                                                                                       | УК(У)-4.В6  | Владеет способностью делового общения на русском языке                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                 |   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | УК(У)-4.36  | Знает особенности делового общения на русском и иностранных языках                                                                                                                                                                                     |

|  |  |           |                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                                                                                                         |
|--|--|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |           | государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)                                                                                                                                                |              |                                                                                                                                                         |
|  |  | УК(У)-8   | Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                                             | УК(У)-8.У5   | Умеет использовать правила техники безопасности                                                                                                         |
|  |  | УК(У)-9   | Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи                                                       | УК(У)-9.У3   | Умеет формулировать цели, задачи исследования, анализировать полученные результаты                                                                      |
|  |  | ОПК (У)-1 | Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                                                                                                      | ОПК(У)-1.В12 | Владеет опытом применения основных законов естественнонаучных дисциплин в области определения свойств химических веществ и материалов                   |
|  |  |           |                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-1.У12 | Умеет выбирать способы и методы определения основных химических свойств веществ и материалов                                                            |
|  |  | ОПК (У)-2 | Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы                                     | ОПК (У)-2.В4 | Владеет навыками лабораторного исследования свойств веществ и материалов                                                                                |
|  |  |           |                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-2.У4  | Умеет определять основные химические свойства веществ и материалов                                                                                      |
|  |  | ОПК (У)-3 | Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире | ОПК(У)-3.В7  | Владеет опытом применения знаний о строении вещества в области определения свойств химических веществ и материалов                                      |
|  |  |           |                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-3.У7  | Умеет выбирать способы и методы определения основных химических свойств веществ и материалов                                                            |
|  |  |           |                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-3.37  | Знает основные понятия о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений                                          |
|  |  | ОПК (У)-6 | Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                                                                               | ОПК(У)-6.У3  | Умеет проводить физические химические эксперименты с учетом возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, соблюдает технику безопасности |
|  |  |           |                                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-6.33  | Знает возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий, соблюдает технику безопасности                                                       |
|  |  |           |                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                                                                                                         |

#### Производственная практика

|                                                                                     |   |         |                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | 8 | ПК(У)-1 | Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции |            |                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                     |   |         |                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-1.У7 | Умеет осуществлять технологический процесс в соответствии с заданными характеристиками, проводить измерения основных параметров технологического процесса, оценивать свойства сырья и готовой продукции |
|                                                                                     |   |         |                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-1.37 | Знает основные этапы технологического процесса и технические средства измерения его основных параметров, свойств сырья и продукции                                                                      |
|                                                                                     |   | ПК(У)-3 | Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности                                             | ПК(У)-3.У3 | Умеет использовать нормативные документы, элементы экономического анализа в практической деятельности                                                                                                   |
|                                                                                     |   |         |                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-3.В3 | Знает основные нормативные документы, относящиеся к области практической профессиональной деятельности                                                                                                  |
|                                                                                     |   | ПК(У)-5 | Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать                                                                   | ПК(У)-5.У2 | Умеет использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности                                                                                                      |
|                                                                                     |   |         |                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-5.32 | Знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности                                                                                                                   |

|                        |    |           |                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|----|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |    |           | параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест                                                                                                                  |             |                                                                                                                                                                                                                                               |
|                        |    | ПК(У)-6   | Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств                                                                                                                                               | ПК(У)-6.B2  | Владеет навыками работы с аналитическим и/или технологическим оборудованием                                                                                                                                                                   |
|                        |    |           |                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-6.32  | Знает способы настройки и проверки оборудования                                                                                                                                                                                               |
|                        |    | ПК(У)-7   | Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта                                                      | ПК(У)-7.У1  | Умеет применить методы проверки технического состояния оборудования                                                                                                                                                                           |
|                        |    |           |                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-7.31  | Знает способы проверки технического состояния оборудования и подготовки оборудования к ремонту                                                                                                                                                |
|                        |    | ПК(У)-8   | Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования                                                                                                                                                                            | ПК(У)-8.У1  | Умеет работать с технической документацией для вновь вводимого оборудования                                                                                                                                                                   |
|                        |    |           |                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-8.31  | Знает основные этапы подготовки к эксплуатации вновь вводимого оборудования                                                                                                                                                                   |
|                        |    | ПК(У)-9   | Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования                                                                                                            | ПК(У)-9.У6  | Умеет выбирать оборудование для решения конкретной задачи профессиональной деятельности в соответствии с ГОСТ и ТУ                                                                                                                            |
|                        |    |           |                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-9.36  | Знает техническую документацию для приобретения оборудования                                                                                                                                                                                  |
|                        |    | ПК(У)-10  | Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа                                                                                                                                  | ПК(У)-10.B6 |                                                                                                                                                                                                                                               |
|                        |    |           |                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-10.У6 | Умеет проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа                                                                                                                                         |
|                        |    |           |                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-10.36 | Знает методы анализа исходного сырья, материалов и готовой продукции                                                                                                                                                                          |
|                        |    | ПК(У)-11  | Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса                                                                                                           | ПК(У)-11.B3 | Владеет способами выявления и устранения отклонений от технологических режимов работы оборудования и параметров технологического процесса                                                                                                     |
|                        |    |           |                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-11.У3 | Умеет в соответствии с технологией процесса выявлять отклонения от режимов работы оборудования                                                                                                                                                |
|                        |    |           |                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-11.33 | Знает основные методы устранения отклонений работы оборудования от технологических режимов                                                                                                                                                    |
|                        |    | ДПК(У)-1  | Способность планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов | ДПК(У)-1.B9 | Владеет навыками планирования и проведения химических экспериментов, обработки результатов эксперимента, оценивания погрешности, применения методов математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов |
|                        |    |           |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-1.У9 | Умеет планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты             |
|                        |    |           |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-1.39 | Знает методики проведения химических экспериментов, обработки экспериментальных данных, методы математического моделирования ХТП                                                                                                              |
| Преддипломная практика | 10 | ОПК (У)-6 | Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                                                                                                    | ОПК(У)-6.У2 | Умеет проводить физические химические эксперименты с учетом возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, соблюдает технику безопасности                                                                                       |
|                        |    |           |                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК(У)-6.32 | Знает основные методы защиты персонала и населения от возможных последствий чрезвычайных ситуаций                                                                                                                                             |
|                        |    | ПК(У)-1   | Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции                        | ПК(У)-1.У7  | Умеет осуществлять технологический процесс в соответствии с заданными характеристиками, проводить измерения основных параметров технологического процесса, оценивать свойства сырья и готовой продукции                                       |
|                        |    |           |                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-1.37  | Знает основные этапы технологического процесса и технические средства измерения его основных параметров, свойств сырья и продукции                                                                                                            |
|                        |    | ПК(У)-3   | Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и                                                                                                                                                                  | ПК(У)-3.У5  | Умеет использовать нормативные документы, элементы экономического анализа в практической деятельности                                                                                                                                         |
|                        |    |           |                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-3.B3  | Владеет методами использования нормативных документов при разработке отчетов                                                                                                                                                                  |

|                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|---------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности |                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|                                             | ПК(У)-4  | Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения                                                                                      | ПК(У)-4.В6                                                                                    | Владеет опытом принятия конкретных технических решений при разработке технологических процессов                                                                                                                                               |  |
|                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-4.У6                                                                                    | Умеет выбирать оптимальную схему проведения технологического процесса, принимать обоснованные технические решения с учетом экологических последствий                                                                                          |  |
|                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-4.36                                                                                    | Знает основные принципы разработки технологических процессов                                                                                                                                                                                  |  |
|                                             | ПК(У)-5  | Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест | ПК(У)-5.У2                                                                                    | Умеет использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности                                                                                                                                            |  |
|                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-5.32                                                                                    | Знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности                                                                                                                                                         |  |
|                                             | ПК(У)-6  | Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-6.В2                                                                                    | Владеет навыками работы с аналитическим и/или технологическим оборудованием                                                                                                                                                                   |  |
|                                             | ПК(У)-7  | Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта                                                                                         | ПК(У)-7.31                                                                                    | Знает способы проверки технического состояния оборудования и подготовки оборудования к ремонту                                                                                                                                                |  |
|                                             | ПК(У)-8  | Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-8.31                                                                                    | Знает основные этапы подготовки к эксплуатации вновь вводимого оборудования                                                                                                                                                                   |  |
|                                             | ПК(У)-9  | Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования                                                                                                                                               | ПК(У)-9.У6                                                                                    | Умеет выбирать оборудование для решения конкретной задачи профессиональной деятельности в соответствии с ГОСТ и ТУ                                                                                                                            |  |
|                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-9.36                                                                                    | Знает техническую документацию для приобретения оборудования                                                                                                                                                                                  |  |
|                                             | ПК(У)-10 | Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа                                                                                                                                                                     | ПК(У)-10.У6                                                                                   | Умеет проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа                                                                                                                                         |  |
|                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-10.36                                                                                   | Знает методы анализа исходного сырья, материалов и готовой продукции                                                                                                                                                                          |  |
|                                             | ДПК(У)-1 | Способность, планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов                                   | ДПК(У)-1.В9                                                                                   | Владеет навыками планирования и проведения химических экспериментов, обработки результатов эксперимента, оценивания погрешности, применения методов математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов |  |
|                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ДПК(У)-1.У9                                                                                   | Умеет планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты             |  |
|                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ДПК(У)-1.39                                                                                   | Знает методики проведения химических экспериментов, обработки экспериментальных данных, методы математического моделирования ХТП                                                                                                              |  |
|                                             | ДПК(У)-2 | Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования                                                                                                                                                                      | ДПК(У)-2.У3                                                                                   | Умеет осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования                                                                                                                  |  |
|                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ДПК(У)-2.33                                                                                   | Знает методы поиска информации в локальных и глобальных сетях по тематике исследования                                                                                                                                                        |  |
| Блок 3. Государственная итоговая аттестация |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| Базовая часть                               |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| Выпускная                                   |          | УК(У)-1                                                                                                                                                                                                                                                                         | Способен осуществлять поиск,                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |  |



|                                                                                                              |  |          |                                                                                                                                                                                     |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| квалификационная работа бакалавра (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы) |  |          | 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)-5  | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                              |  |  |
|                                                                                                              |  | 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 | Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                                                                  |  |  |
|                                                                                                              |  | ОПК(У)-2 | Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы |  |  |
|                                                                                                              |  | ОПК(У)-3 | Готовность использовать знания о строении вещества, природе                                                                                                                         |  |  |

|  |  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |
|--|--|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  |          | химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|  |  | ОПК(У)-4 | Владение пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны                                                                                                                                                      |  |  |
|  |  | ОПК(У)-5 | Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
|  |  | ОПК(У)-6 | Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
|  |  | ПК(У)-1  | Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
|  |  | ПК(У)-2  | Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования |  |  |
|  |  | ПК(У)-3  | Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
|  |  | ПК(У)-4  | Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |

|  |  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
|--|--|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  |          | процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения                                                                                                                                                                          |  |  |
|  |  | ПК(У)-5  | Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест |  |  |
|  |  | ПК(У)-6  | Способность настраивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств                                                                                                                                                                                 |  |  |
|  |  | ПК(У)-7  | Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта                                                                                         |  |  |
|  |  | ПК(У)-8  | Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования                                                                                                                                                                                                               |  |  |
|  |  | ПК(У)-9  | Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования                                                                                                                                               |  |  |
|  |  | ПК(У)-10 | Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа                                                                                                                                                                     |  |  |
|  |  | ПК(У)-11 | Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса                                                                                                                                              |  |  |
|  |  | ДПК(У)-1 | Способность планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов                                    |  |  |
|  |  | ДПК(У)-2 | Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования                                                                                                                                                                      |  |  |

|                                              |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------|-----|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              |     | ДПК(У)-3 | Готовность использовать знания фундаментальных физико-химических закономерностей для решения возникающих научно-исследовательских задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе, химических реакторов |            |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                              |     | ДПК(У)-4 | Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов                                                                                                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                              |     | ДПК(У)-5 | Готовность изучать научно-техническую информацию                                                                                                                                                                                                                                 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                              |     | ДПК(У)-6 | Готов грамотно представлять результаты научных исследований.                                                                                                                                                                                                                     |            |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Факультативные дисциплины                    |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Факультативные дисциплины по выбору студента | 7,8 | УК(У)-6  | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                                      | УК(У)-6.В3 | Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний                                                                                                                                      |
|                                              |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | УК(У)-6.В4 | 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 |
|                                              |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | УК(У)-6.В5 | Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные перспективы с учетом личностных и профессиональных потребностей                                                                                                                               |
|                                              |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | УК(У)-6.У3 | Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации                                                                                                                                                                                           |
|                                              |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | УК(У)-6.У4 | Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования                                                                                                                                                                                        |
|                                              |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | УК(У)-6.У5 | Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные                                                                                              |
|                                              |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | УК(У)-6.33 | Знает основные источники получения дополнительной информации                                                                                                                                                                                                          |
|                                              |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | УК(У)-6.34 | Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям                                                                                                                                                |
|                                              |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | УК(У)-6.35 | Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                |

