

**МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**  
(ФГОС 3+ для приёма 2016)

|                                       |                                                                       |                                                                                           |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Направление подготовки/ специальность | 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг» |                                                                                           |
| Образовательная программа             | Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг            |                                                                                           |
| Специализация                         | Проектирование и эксплуатация атомных станций                         |                                                                                           |
| Год приема                            | 2016                                                                  |                                                                                           |
| Форма обучения                        | очная                                                                 |                                                                                           |
| Виды профессиональной деятельности    | Основной                                                              | проектный                                                                                 |
|                                       | Дополнительный (-ые)                                                  | производственно-технологический научно-исследовательский<br>организационно-управленческий |
| Уровень образования                   | высшее образование - специалитет                                      |                                                                                           |
| Выпускающее подразделение             | НОЦ И.Н. Бутакова ИШЭ                                                 |                                                                                           |

|                                                                        |                                                                                     |               |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Директор ИШЭ                                                           |  | Матвеев А.С.  |
| Заведующий кафедрой - руководитель НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры |   | Заворин А.С.  |
| Руководитель ООП                                                       |  | Воробьев А.В. |

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

| Код компетенции<br>ФГОС                 | Наименование компетенции ФГОС                                                                                                                                                                                                     | Код компетенции<br>СУОС | Наименование компетенции СУОС                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Общекультурные компетенции</b>       |                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОК-1                                    | способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу                                                                                                                                                                            | ОК(У)-1                 | Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу                                                                                                                                                                            |
| ОК-2                                    | способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции                                                                                                                                    | ОК(У)-2                 | Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции                                                                                                                                    |
| ОК-3                                    | способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции                                                                                                   | ОК(У)-3                 | Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции                                                                                                   |
| ОК-4                                    | способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности                                                                                                                                        | ОК(У)-4                 | Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности                                                                                                                                        |
| ОК-5                                    | способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности                                                                                                                                             | ОК(У)-5                 | Способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности                                                                                                                                             |
| ОК-6                                    | готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения                                                                                                               | ОК(У)-6                 | Готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения                                                                                                               |
| ОК-7                                    | готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала                                                                                                                                                  | ОК(У)-7                 | Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала                                                                                                                                                  |
| ОК-8                                    | способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                            | ОК(У)-8                 | Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                            |
| ОК-9                                    | способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций                                                                                                                                    | ОК(У)-9                 | Способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций                                                                                                                           |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b> |                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОПК-1                                   | Способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК(У)-1                | Способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| ОПК-2                                   | Готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности                                                                                           | ОПК(У)-2                | Готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности                                                                                           |
| ОПК-3                                   | Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные                                                                                   | ОПК(У)-3                | Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия                                                             |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | и культурные различия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Профессиональные компетенции</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-1                                | готовностью использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-1  | готовностью использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок                                                                                                                                                                                  |
| ПК-2                                | способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-2  | способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований                                                                                                                                                                                            |
| ПК-3                                | готовностью к проведению исследования и участия в испытании основного оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации                                                                                                                              | ПК(У)-3  | готовностью к проведению исследования и участия в испытании основного оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации                                                                                                                              |
| ПК-4                                | готовностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов исследования, готовить данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций                                                                                                                                                                      | ПК(У)-4  | готовностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов исследования, готовить данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций                                                                                                                                                                      |
| ПК-5                                | способностью составить отчет по выполненному заданию, готовностью к участию во внедрении результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ                                                                                                                                                                        | ПК(У)-5  | способностью составить отчет по выполненному заданию, готовностью к участию во внедрении результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ                                                                                                                                                                        |
| ПК-6                                | владением основами расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин, подходами к обоснованному выбору способа обработки и соединения элементов энергетического оборудования                                                                                                                                                         | ПК(У)-6  | владением основами расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин, подходами к обоснованному выбору способа обработки и соединения элементов энергетического оборудования ();                                                                                                                                                     |
| ПК-7                                | способностью обоснованно выбирать средства измерения теплофизических параметров, оценивать погрешности результатов измерений                                                                                                                                                                                                                      | ПК(У)-7  | способностью обоснованно выбирать средства измерения теплофизических параметров, оценивать погрешности результатов измерений                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-8                                | способностью проводить анализ и оценку степени экологической опасности производственной деятельности человека на стадиях исследования, проектирования, производства и эксплуатации технических объектов, владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий | ПК(У)-8  | способностью проводить анализ и оценку степени экологической опасности производственной деятельности человека на стадиях исследования, проектирования, производства и эксплуатации технических объектов, владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |
| ПК-9                                | способностью формулировать цели проекта, выбирать критерии и показатели, выявлять приоритеты решения задач                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-9  | способностью формулировать цели проекта, выбирать критерии и показатели, выявлять приоритеты решения задач                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-10                               | готовностью к разработке проектов узлов и элементов                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-10 | готовностью к разработке проектов узлов и элементов аппаратов и                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|       |                                                                                                                                                                                                                                               |          |                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | аппаратов и систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, к использованию в разработке технических проектов новых информационных технологий ();                                         |          | систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, к использованию в разработке технических проектов новых информационных технологий ();                                                     |
| ПК-11 | готовностью к разработке проектной и рабочей технической документации, к оформлению законченных проектно-конструкторских работ в области проектирования ЯЭУ                                                                                   | ПК(У)-11 | готовностью к разработке проектной и рабочей технической документации, к оформлению законченных проектно-конструкторских работ в области проектирования ЯЭУ                                                                                   |
| ПК-12 | готовностью участвовать в проектировании основного оборудования, систем контроля и управления ядерных энергетических установок с учетом экологических требований и безопасной работы                                                          | ПК(У)-12 | готовностью участвовать в проектировании основного оборудования, систем контроля и управления ядерных энергетических установок с учетом экологических требований и безопасной работы                                                          |
| ПК-13 | готовностью к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов в области проектирования ядерных энергетических установок                                                                                     | ПК(У)-13 | готовностью к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов в области проектирования ядерных энергетических установок                                                                                     |
| ПК-14 | готовностью подготовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа существующих и проектируемых                                                                   | ПК(У)-14 | готовностью подготовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа существующих и проектируемых                                                                   |
| ПК-15 | способностью использовать информационные технологии при разработке новых установок, материалов, приборов и систем, готовностью осуществлять сбор, анализ и подготовку исходных данных для информационных систем проектов ЯЭУ и их компонентов | ПК(У)-15 | способностью использовать информационные технологии при разработке новых установок, материалов, приборов и систем, готовностью осуществлять сбор, анализ и подготовку исходных данных для информационных систем проектов ЯЭУ и их компонентов |
| ПК-16 | способностью анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, управления и защиты ЯЭУ с целью обеспечения их эффективной и безопасной работы                                                                | ПК(У)-16 | способностью анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, управления и защиты ЯЭУ с целью обеспечения их эффективной и безопасной работы                                                                |
| ПК-17 | способностью проводить нейтронно-физические и тепло-гидравлические расчеты ядерных реакторов в стационарных и нестационарных режимах работы                                                                                                   | ПК(У)-17 | способностью проводить нейтронно-физические и тепло-гидравлические расчеты ядерных реакторов в стационарных и нестационарных режимах работы                                                                                                   |
| ПК-18 | способностью провести оценку ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации ядерных энергетических установок, а также при обращении с ядерным топливом и другими отходами                                                               | ПК(У)-18 | способностью провести оценку ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации ядерных энергетических установок, а также при обращении с ядерным топливом и другими отходами                                                               |
| ПК-19 | готовностью использовать средства автоматизированного управления, защиты и контроля технологических процессов                                                                                                                                 | ПК(У)-19 | готовностью использовать средства автоматизированного управления, защиты и контроля технологических процессов                                                                                                                                 |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-20                                                 | способностью демонстрировать основы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока АС в целом при пуске, останове, работе на мощности и переходе с одного уровня мощности на другой с соблюдением требований безопасности | ПК(У)-20   | способностью демонстрировать основы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока АС в целом при пуске, останове, работе на мощности и переходе с одного уровня мощности на другой с соблюдением требований безопасности |
| ПК-21                                                 | способностью анализировать технологии монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС (и ЯЭУ) применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков АС                                                                                               | ПК(У)-21   | способностью анализировать технологии монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС (и ЯЭУ) применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков АС                                                                                               |
| ПК-22                                                 | готовностью к организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению технологического оборудования                                                                                                                                                                        | ПК(У)-22   | готовностью к организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению технологического оборудования                                                                                                                                                                        |
| ПК-23                                                 | готовностью к контролю соблюдения технологической дисциплины и обслуживанию технологического оборудования                                                                                                                                                                          | ПК(У)-23   | готовностью к контролю соблюдения технологической дисциплины и обслуживанию технологического оборудования                                                                                                                                                                          |
| ПК-24                                                 | способностью составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование), а также установленную отчетность по утвержденным формам                                                                                             | ПК(У)-24   | способностью составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование), а также установленную отчетность по утвержденным формам                                                                                             |
| ПК-25                                                 | готовностью выполнять работы по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов                                                                                                                                       | ПК(У)-25   | готовностью выполнять работы по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов                                                                                                                                       |
| ПК-26                                                 | готовностью к организации работы малых коллективов исполнителей, планированию работы персонала и фондов оплаты труда                                                                                                                                                               | ПК(У)-26   | готовностью к организации работы малых коллективов исполнителей, планированию работы персонала и фондов оплаты труда                                                                                                                                                               |
| ПК-27                                                 | способностью организовывать экспертизу технической документации, готовностью к исследованию причин неисправностей оборудования, принятию мер по их устранению                                                                                                                      | ПК(У)-27   | способностью организовывать экспертизу технической документации, готовностью к исследованию причин неисправностей оборудования, принятию мер по их устранению                                                                                                                      |
| ПК-28                                                 | способностью проводить анализ производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции                                                                                                                                                          | ПК(У)-28   | способностью проводить анализ производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции                                                                                                                                                          |
| ПК-29                                                 | способностью осуществлять и анализировать исследовательскую и технологическую деятельность как объект управления                                                                                                                                                                   | ПК(У)-29   | способностью осуществлять и анализировать исследовательскую и технологическую деятельность как объект управления                                                                                                                                                                   |
| <b>Профессионально-специализированные компетенции</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПСК-1.1                                               | способностью составлять тепловые схемы и математические модели процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и                                                                                                                                           | ПСК(У)-1.1 | способностью составлять тепловые схемы и математические модели процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию                                                                                                                     |

|          |                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | электрическую энергию                                                                                                                                                                                                     |             |                                                                                                                                                                                                                           |
| ПСК-1.2  | готовностью к проведению физических экспериментов на этапах физического и энергетического пуска энергоблока с целью определения нейтронно-физических параметров реакторной установки и АС в целом                         | ПСК(У)-1.2  | готовностью к проведению физических экспериментов на этапах физического и энергетического пуска энергоблока с целью определения нейтронно-физических параметров реакторной установки и АС в целом                         |
| ПСК-1.3  | способностью использовать математические модели и программные комплексы для численного анализа всей совокупности процессов в ядерно-энергетическом и тепломеханическом оборудовании АС                                    | ПСК(У)-1.3  | способностью использовать математические модели и программные комплексы для численного анализа всей совокупности процессов в ядерно-энергетическом и тепломеханическом оборудовании АС                                    |
| ПСК-1.4  | способностью выполнять теплогидравлические, нейтронно-физические и прочностные расчеты узлов и элементов проектируемого оборудования с использованием современных средств                                                 | ПСК(У)-1.4  | способностью выполнять теплогидравлические, нейтронно-физические и прочностные расчеты узлов и элементов проектируемого оборудования с использованием современных средств                                                 |
| ПСК-1.5  | готовностью к разработке проектов элементов и систем АС и ЯЭУ с целью их модернизации и улучшения технико-экономических показателей с использованием современных средств проектирования и новых информационных технологий | ПСК(У)-1.5  | готовностью к разработке проектов элементов и систем АС и ЯЭУ с целью их модернизации и улучшения технико-экономических показателей с использованием современных средств проектирования и новых информационных технологий |
| ПСК-1.6  | готовностью к проведению предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных АС и ЯЭУ                                                                                                      | ПСК(У)-1.6  | готовностью к проведению предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных АС и ЯЭУ                                                                                                      |
| ПСК-1.7  | способностью осуществлять подготовку исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ                                                                                                                   | ПСК(У)-1.7  | способностью осуществлять подготовку исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ                                                                                                                   |
| ПСК-1.8  | способностью проводить эскизное и предэскизное проектирование и конструирование элементов и систем ЯЭУ с учетом принципов и средств обеспечения ядерной и радиационной безопасности                                       | ПСК(У)-1.8  | способностью проводить эскизное и предэскизное проектирование и конструирование элементов и систем ЯЭУ с учетом принципов и средств обеспечения ядерной и радиационной безопасности                                       |
| ПСК-1.9  | способностью проводить экспертизу технической документации основного оборудования АС и исследования причин неисправностей технологического оборудования, находить пути их устранения                                      | ПСК(У)-1.9  | способностью проводить экспертизу технической документации основного оборудования АС и исследования причин неисправностей технологического оборудования, находить пути их устранения                                      |
| ПСК-1.10 | способностью формулировать исходные данные, выбирать и обосновывать научно-технические и организационные решения в области проектирования элементов и систем ЯЭУ                                                          | ПСК(У)-1.10 | способностью формулировать исходные данные, выбирать и обосновывать научно-технические и организационные решения в области проектирования элементов и систем ЯЭУ                                                          |
| ПСК-1.11 | способностью выполнять работы по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем и оборудования ядерных энергетических установок                                                                   | ПСК(У)-1.11 | способностью выполнять работы по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем и оборудования ядерных энергетических установок                                                                   |
| ПСК-1.12 | способностью применять на практике принципы организации эксплуатации АС, а также понимать                                                                                                                                 | ПСК(У)-1.12 | способностью применять на практике принципы организации эксплуатации АС, а также понимать принципиальные особенности                                                                                                      |

|          |                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | принципиальные особенности стационарных и переходных режимов реакторных установок и энергоблоков при нормальной эксплуатации, при её нарушениях, при ремонте и перегрузках                                           |             | стационарных и переходных режимов реакторных установок и энергоблоков при нормальной эксплуатации, при её нарушениях, при ремонте и перегрузках                                                                      |
| ПСК-1.13 | способностью понимать причины накладываемых на режимы ограничений, связанных с требованиями по безопасности и особенностями конструкций основного оборудования и возможностями технологических схем АС               | ПСК(У)-1.13 | способностью понимать причины накладываемых на режимы ограничений, связанных с требованиями по безопасности и особенностями конструкций основного оборудования и возможностями технологических схем АС               |
| ПСК-1.14 | способностью выполнять типовые операции по управлению реактором и энергоблоком на понятийном тренажере                                                                                                               | ПСК(У)-1.14 | способностью выполнять типовые операции по управлению реактором и энергоблоком на понятийном тренажере                                                                                                               |
| ПСК-1.15 | готовностью применять принципы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока в целом при различных режимах работы АС с соблюдением требований безопасности | ПСК(У)-1.15 | готовностью применять принципы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока в целом при различных режимах работы АС с соблюдением требований безопасности |

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

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                               | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                          |            |                                                                                                                                                                                               |            |                                                                                                                          |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                               |                             | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                          | Код        | Умения                                                                                                                                                                                        | Код        | Знания                                                                                                                   |
| ОК(У)-1                | Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу                                        | Р1                          | ОК(У)-1.B1                                                  | Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости                                                                          | ОК(У)-1.Y1 | Умеет решать метрические и позиционные задачи геометрического характера, задачи на взаимную принадлежность геометрических объектов и взаимное пересечение геометрических фигур и поверхностей | ОК(У)-1.31 | Знает теоретические основы и закономерности построения и чтения отдельных изображений и чертежей геометрических объектов |
|                        |                                                                                               |                             | ОК(У)-1.B2                                                  | Владеет методами построения разверток различных поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке                   | ОК(У)-1.Y2 | Умеет определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и выполнять эти изображения, читать и выполнять технические чертежи деталей средней степени сложности                | ОК(У)-1.32 | Знает методы построения на плоскости пространственных форм и объектов                                                    |
|                        |                                                                                               |                             | ОК(У)-1.B3                                                  | Владеет опытом самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий | ОК(У)-1.Y3 | Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности                                  | ОК(У)-1.33 | Знает теорию построения технических чертежей                                                                             |
|                        |                                                                                               |                             | ОК(У)-1.B4                                                  | Владеет навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, электрических схем и составления спецификаций                     | ОК(У)-1.Y4 | Умеет пользоваться изученными стандартами ЕСКД                                                                                                                                                | ОК(У)-1.34 | Знает правила оформления конструкторской документации                                                                    |
|                        |                                                                                               |                             | ОК(У)-1.B5                                                  | Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических компьютерных программ                              | ОК(У)-1.Y5 | Умеет выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики                                                                    | ОК(У)-1.35 | Знает программные средства для создания, редактирования и оформления чертежей                                            |
| ОК(У)-2                | Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции | Р5                          | ОК(У)-2.B1                                                  | Владеет способностью составлять аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы   | ОК(У)-2.Y1 | Умеет давать характеристику социальной действительности, различных фактов и явлений, используя философский подход и философские категории                                                     | ОК(У)-2.31 | Знает критерии научного исследования, общенаучные методы научного познания                                               |
|                        |                                                                                               |                             | ОК(У)-2.B2                                                  | Владеет способностью формулировать закономерности функционирования природы, общества, человека                                           | ОК(У)-2.Y2 | Умеет осуществлять сбор фактического материала, представленного в научных статьях и первоисточниках для актуализации философских концепций в контексте развития современного общества         | ОК(У)-2.32 | Знает методы философского анализа                                                                                        |

| Код компетенции<br>и (СУОС) | Наименование компетенции<br>(СУОС)                                                                                              | Код результата освоения<br>ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                           |                                                           |                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             |                                                                                                                                 |                                | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                                        | Код        | Умения                                                                                                                                                                                                                    | Код                                                       | Знания                                                                                                                                                    |
|                             |                                                                                                                                 |                                | ОК(У)-2.В3                                                  | Владеет способностью соотносить свои действия с моральными правилами конкретного сообщества                                                                                            | ОК(У)-2.У3 | Умеет давать характеристику собственного мировоззрения, мировоззренческих особенностей различных социальных групп, давать характеристику функционирования различных социальных групп в контексте концепта «толерантность» | ОК(У)-2.З3                                                | Знает глобальные проблемы современности, основные подходы к формированию сценариев будущего                                                               |
|                             |                                                                                                                                 |                                |                                                             |                                                                                                                                                                                        | ОК(У)-2.У4 | Умеет объяснять этические и эстетические принципы своего поведения в различных ситуациях                                                                                                                                  | ОК(У)-2.З4                                                | Знает элементы, составляющие структуру мировоззрения                                                                                                      |
|                             |                                                                                                                                 |                                |                                                             |                                                                                                                                                                                        | ОК(У)-2.У5 | Умеет объяснять особенности современного этапа исторического развития общества                                                                                                                                            | ОК(У)-2.З5                                                | Знает теоретические основы этики и эстетики (основные понятия, краткую историю этических учений, «золотое правило нравственности»)                        |
|                             |                                                                                                                                 |                                |                                                             |                                                                                                                                                                                        |            | ОК(У)-2.З6                                                                                                                                                                                                                | Знает основные закономерности развития общества и истории |                                                                                                                                                           |
| ОК(У)-3                     | Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | Р5                             | ОК(У)-3.В1                                                  | Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем                                                         | ОК(У)-3.У1 | Умеет выделять необходимый круг источников и исследовательской литературы по заданной теме, определяет релевантные методы поиска информации                                                                               | ОК(У)-3.З1                                                | Знает различные типы исторических источников, способы поиска, отбора и аннотирования информации                                                           |
|                             |                                                                                                                                 |                                | ОК(У)-3.В2                                                  | Владеет навыками историко-компаративного анализа различных культурных особенностей и традиций                                                                                          | ОК(У)-3.У2 | Умеет подкреплять полученную информацию примерами из профессиональной предметной сферы, из социальной действительности, из исторического прошлого                                                                         | ОК(У)-3.З2                                                | Знает категории, принципы, методы исторического анализа                                                                                                   |
|                             |                                                                                                                                 |                                | ОК(У)-3.В3                                                  | Осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ национальной (отечественной) истории и культуры, в сравнении с культурами других стран, в качестве основы для межкультурного диалога | ОК(У)-3.У3 | Умеет давать оценку актуальным проблемам современности, выделяет признаки и проявления экстремистской идеологии                                                                                                           | ОК(У)-3.З3                                                | Знает исторические корни экстремизма и терроризма                                                                                                         |
|                             |                                                                                                                                 |                                | ОК(У)-3.В4                                                  | Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия при выполнении профессиональных задач в поликультурном и поликонфессиональном коллективе                                      | ОК(У)-3.У4 | Умеет адаптироваться в профессиональную среду, с учетом социокультурных особенностей                                                                                                                                      | ОК(У)-3.З4                                                | Знает отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции, этапы исторического развития России (включая основные события, основных |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                           | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                |            |                                                                                                                                                           |            |                                                                                                                                                   |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                           |                             | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                | Код        | Умения                                                                                                                                                    | Код        | Знания                                                                                                                                            |
| ОК(У)-4                | Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности | Р2                          |                                                             |                                                                                                                                                |            |                                                                                                                                                           |            | исторических деятелей, в контексте мировой истории и культурных традиций); значение понятия «патриотизм», исторические корни патриотизма в России |
|                        |                                                                                           |                             |                                                             |                                                                                                                                                |            |                                                                                                                                                           | ОК(У)-3.35 | Знает основы межкультурного взаимодействия в профессиональной среде, проекте, организации                                                         |
|                        |                                                                                           |                             | ОК(У)-4.B1                                                  | Владеет опытом составления пояснений и объяснений изменения показателей, после проведенного сбора и анализа данных                             | ОК(У)-4.Y1 | Умеет определять ценность сбора, анализа и обработки собранной финансово-экономической информации                                                         | ОК(У)-4.31 | Знает методику сбора финансово-экономической, статистической и бухгалтерской информации                                                           |
|                        |                                                                                           |                             | ОК(У)-4.B2                                                  | Владеет опытом выявления резервов и разработки мер по обеспечению режима ресурсоэффективности                                                  | ОК(У)-4.Y2 | Умеет рассчитывать экономические показатели                                                                                                               | ОК(У)-4.32 | Знает основные методы оптимального использования ограниченных ресурсов                                                                            |
| ОК(У)-5                | Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности      | Р2, Р4                      | ОК(У)-4.B3                                                  | Владеет опытом проведения расчетов социально-экономических показателей хозяйствующего субъекта топливно-энергетического сектора                | ОК(У)-4.Y3 | Умеет обрабатывать экономические данные, связанные с профессиональными задачами топливно-энергетического сектора                                          | ОК(У)-4.33 | Знает основные методы оптимального использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов предприятия                                         |
|                        |                                                                                           |                             | ОК(У)-4.B4                                                  | Владеет опытом калькулирования и тарификации производственных процессов на предприятиях топливно-энергетического сектора                       | ОК(У)-4.Y4 | Умеет ставить задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований ресурсоэффективности и ресурсосбережения топливно-энергетического сектора | ОК(У)-4.34 | Знает базовые инструментальные средства необходимые для обработки экономических данных топливно-энергетического сектора                           |
| ОК(У)-5                |                                                                                           |                             | ОК(У)-5.B1                                                  | Владеет способностью проектировать оптимальные решения конкретных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ОК(У)-5.Y1 | Умеет учитывать и применять действующие правовые нормы и ограничения при проектировании оптимальных решений и решении конкретных задач                    | ОК(У)-5.31 | Знает действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на инженерную деятельность                                   |
|                        |                                                                                           |                             | ОК(У)-5.B2                                                  | Владеет способностью осуществлять нормирование и стандартизацию процессов, условий и работ на основании нормативной и правовой документации    | ОК(У)-5.Y2 | Умеет использовать информационно-правовые электронные ресурсы для поиска и определения действующих редакций правовых норм, внесенных в них поправок       |            |                                                                                                                                                   |
|                        |                                                                                           |                             |                                                             |                                                                                                                                                | ОК(У)-5.Y3 | Умеет применять правовые нормы и ограничения, включенные в общие и специальные нормативно-правовые документы, при                                         |            |                                                                                                                                                   |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                       | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                                                                                          |            |                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                       |                             | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                                                                                                                       | Код        | Умения                                                                                                                                                                   | Код        | Знания                                                                                                                                                                                |
|                        |                                                                                                                                       |                             |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                       |            | стандартизации процессов, условий и работ                                                                                                                                |            |                                                                                                                                                                                       |
| ОК(У)-6                | Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения                    | Р3, Р5                      | ОК(У)-6.В1                                                  | Владеет способностью анализа составляющих внешней и внутренней среды организации                                                                                                                                                                                      | ОК(У)-6.У1 | Умеет рассчитывать, планировать и оценивать экономические показатели деятельности предприятий                                                                            | ОК(У)-6.З1 | Знает основы проектирования организационных структур предприятий                                                                                                                      |
|                        |                                                                                                                                       |                             | ОК(У)-6.В2                                                  | Владеет способностью проектировать деятельность организации в рамках конкретных задач или проектов                                                                                                                                                                    | ОК(У)-6.У2 | Умеет применять научные подходы, методы системного анализа прогнозирования и оптимизации при разработке стратегических планов                                            | ОК(У)-6.З2 | Знает сущность, условия, виды предпринимательской деятельности, организационно-правовые формы ее осуществления, направления и методы государственного регулирования этой деятельности |
| ОК(У)-7                | Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала                                                       | Р6                          | ОК(У)-7.В1                                                  | Владеет навыками использования источников получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний                                                                                                                                    | ОК(У)-7.У1 | Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации                                                                                              | ОК(У)-7.З1 | Знает основные источники получения дополнительной информации                                                                                                                          |
|                        |                                                                                                                                       |                             | ОК(У)-7.В2                                                  | 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 | ОК(У)-7.У2 | Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования                                                                                           | ОК(У)-7.З2 | Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям                                                                |
|                        |                                                                                                                                       |                             | ОК(У)-7.В3                                                  | Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные перспективы с учетом личностных и профессиональных потребностей                                                                                                                               | ОК(У)-7.У3 | Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные | ОК(У)-7.З3 | Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности                                                                                                                |
| ОК(У)-8                | Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Р7                          | ОК(У)-8.В1                                                  | Владеет навыками мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни                                                                                                                                                                      | ОК(У)-8.У1 | Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей                                                            | ОК(У)-8.З1 | Знает роль основ средств и методов физической культуры                                                                                                                                |
|                        |                                                                                                                                       |                             | ОК(У)-8.В2                                                  | Владеет опытом подбора соответствующих средств и методик тренировки                                                                                                                                                                                                   | ОК(У)-8.У2 | Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физической подготовленности                                                                                        | ОК(У)-8.З2 | Знает основы общей физической и психической подготовленности                                                                                                                          |
|                        |                                                                                                                                       |                             | ОК(У)-8.В3                                                  | Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности                                                                                                                                                                                          | ОК(У)-8.У3 | Умеет определять уровень развития тренированности и физического развития                                                                                                 | ОК(У)-8.З3 | Знает средства и методы физического воспитания                                                                                                                                        |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                               | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                      |            |                                                                                                                                                                                     |            |                                                                                               |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                               |                             | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                      | Код        | Умения                                                                                                                                                                              | Код        | Знания                                                                                        |
|                        |                                                                                               |                             | ОК(У)-8.B4                                                  | Владеет методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности             | ОК(У)-8.У4 | Умеет использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни                                                                                            | ОК(У)-8.З4 | Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни                 |
|                        |                                                                                               |                             | ОК(У)-8.B5                                                  | Владеет системой практических умений и навыков, обеспечивающих развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств   | ОК(У)-8.У5 | Умеет определять уровень физического развития, подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования тренированности                                    | ОК(У)-8.З5 | Знает виды и методы контроля эффективности тренировочных занятий                              |
|                        |                                                                                               |                             |                                                             |                                                                                                                                      | ОК(У)-8.У6 | Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей                                                                               | ОК(У)-8.З6 | Знает правила и технику выполнения физических упражнений                                      |
| ОК(У)-9                | Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций | Р8                          | ОК(У)-9.B1                                                  | Владеет методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду в профессиональной деятельности               | ОК(У)-9.У1 | Умеет использовать основные законы экологии в профессиональной деятельности                                                                                                         | ОК(У)-9.З1 | Знает проблемы взаимодействия мировой цивилизации с природой и пути их разумного решения      |
|                        |                                                                                               |                             | ОК(У)-9.B2                                                  | Владеет опытом применения правовых и нормативно-технических основы управления безопасностью жизнедеятельности                        | ОК(У)-9.У2 | Умеет выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения                                                                                   | ОК(У)-9.З2 | Знает основные закономерности функционирования биосферы                                       |
|                        |                                                                                               |                             | ОК(У)-9.B3                                                  | Владеет методами расчета оценки уровней опасных и вредных факторов среды обитания; выбора необходимых средств защиты и безопасности. | ОК(У)-9.У3 | Умеет прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов                                                                            | ОК(У)-9.З3 | Знает экологические принципы охраны природы и рационального природопользования                |
|                        |                                                                                               |                             | ОК(У)-9.B4                                                  | Владеет приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим                                  | ОК(У)-9.У4 | Умеет грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией                                                                                       | ОК(У)-9.З4 | Знает основы экологии человека                                                                |
|                        |                                                                                               |                             | ОК(У)-9.B5                                                  | Владеет методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды                                        | ОК(У)-9.У5 | Умеет применять методику анализа производственного травматизма, расследования несчастных случаев на производстве                                                                    | ОК(У)-9.З5 | Знает глобальные и локальные проблемы окружающей среды, виды экозащитной техники и технологий |
|                        |                                                                                               |                             |                                                             |                                                                                                                                      | ОК(У)-9.У6 | Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных | ОК(У)-9.З6 | Знает организационно-правовые средства охраны окружающей среды                                |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                                                                              | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                   |             |                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                                                              |                             | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                           | Код         | Умения                                                                                                                                            | Код         | Знания                                                                                                                                                                                                             |
|                        |                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                             |                                                                                                                                                                           |             | воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности                                                    |             |                                                                                                                                                                                                                    |
|                        |                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                             |                                                                                                                                                                           | ОК(У)-9.У7  | Умеет разрабатывать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий | ОК(У)-9.37  | Знает правовые нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности,                                                                                                                     |
|                        |                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                             |                                                                                                                                                                           | ОК(У)-9.У8  | Умеет предусматривать меры по сохранению защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности                              | ОК(У)-9.38  | Знает основы физиологии человека и рациональные условия его деятельности; анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов их идентификацию                      |
|                        |                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                             |                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                   | ОК(У)-9.39  | Знает методы исследования устойчивости, функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий |
|                        |                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                             |                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                   | ОК(У)-9.310 | Знает основы экологического права, экозащитную технику и технологии; возможное влияние инженерной деятельности на экологию окружающей среды                                                                        |
|                        |                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                             |                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                   |             |                                                                                                                                                                                                                    |
| ОПК(У)-1               | Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Р9                          | ОПК(У)-1.В1                                                 | Владеет опытом планирования, проведения химического эксперимента и обработки результатов для определения качественных и количественных характеристик химических процессов | ОПК(У)-1.У1 | Умеет проводить стехиометрические расчеты                                                                                                         | ОПК(У)-1.31 | Знает основные химические понятия и законы                                                                                                                                                                         |
|                        |                                                                                                                                                                                                              |                             | ОПК(У)-1.В2                                                 | Владеет методами оценки возможного протекания химических реакций                                                                                                          | ОПК(У)-1.У2 | Умеет проводить расчеты количественных характеристик в растворах и электрохимических системах                                                     | ОПК(У)-1.32 | Знает классификацию и химические свойства веществ                                                                                                                                                                  |
|                        |                                                                                                                                                                                                              |                             | ОПК(У)-                                                     | Владеет представлением о                                                                                                                                                  | ОПК(У)-     | Умеет выявлять взаимосвязь между                                                                                                                  | ОПК(У)-     | Знает основы теорий                                                                                                                                                                                                |

| Код компетенции и (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС) | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                         |             |                                                                                                                                                                                                                    |             |                                                                                                                                     |
|--------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          |                                 |                             | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                                                                                         | Код         | Умения                                                                                                                                                                                                             | Код         | Знания                                                                                                                              |
|                          |                                 |                             | 1.B3                                                        | сущности и значении информации в развитии современного общества                                                                                                                                                                         | 1.Y3        | составом, строением и химическими свойствами веществ                                                                                                                                                               | 1.33        | электронного строения и химической связи в соединениях разных типов                                                                 |
|                          |                                 |                             | ОПК(У)-1.B4                                                 | Владеет опытом использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач                                                                                                              | ОПК(У)-1.Y4 | Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов                                                                                                                                   | ОПК(У)-1.34 | Знает основные закономерности протекания процессов в физико-химических и химических системах                                        |
|                          |                                 |                             | ОПК(У)-1.B5                                                 | Владеет опытом работы с системами управления прикладными базами данных                                                                                                                                                                  | ОПК(У)-1.Y5 | Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК(У)-1.35 | Знает основные методы и способы получения, хранения и переработки информации                                                        |
|                          |                                 |                             | ОПК(У)-1.B6                                                 | Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и геометрических задач | ОПК(У)-1.Y6 | Умеет применять алгоритмические и программные решения в области прикладного программного обеспечения                                                                                                               | ОПК(У)-1.36 | Знает основные факты, концепции, принципы естественных наук, математики и информатики, связанные с информатикой                     |
|                          |                                 |                             | ОПК(У)-1.B7                                                 | Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов            | ОПК(У)-1.Y7 | Умеет решать задачи создания простых информационных ресурсов глобальных сетей                                                                                                                                      | ОПК(У)-1.37 | Знает современные образовательные и информационные технологии                                                                       |
|                          |                                 |                             | ОПК(У)-1.B8                                                 | Владеет аппаратом комплексного и операционного анализа и теорией рядов для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов                      | ОПК(У)-1.Y8 | Умеет применять линейную и векторную алгебру, строить геометрические образы, проводить исследования функций одной и нескольких переменных при решении инженерных задач                                             | ОПК(У)-1.38 | Знает базовые понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов, дифференциального исчисления |
|                          |                                 |                             | ОПК(У)-1.B9                                                 | Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников                                                                                                                                                         | ОПК(У)-1.Y9 | Умеет интегрировать элементарные, кусочно-заданные и разрывные функции, применять интегрирование для решения прикладных геометрических и физических задач                                                          | ОПК(У)-1.39 | Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных                                       |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС) | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                                                                                               |              |                                                                                                                                                                      |
|------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                 |                             | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                                                     | Код          | Умения                                                                                                                                        | Код          | Знания                                                                                                                                                               |
|                        |                                 |                             | ОПК(У)-1.B10                                                | Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях                                                                                                                       | ОПК(У)-1.Y10 | Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения первого и высших порядков                                                                | ОПК(У)-1.310 | Знает основы теории и методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений                                                                                         |
|                        |                                 |                             | ОПК(У)-1.B11                                                | Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными | ОПК(У)-1.Y11 | Умеет применять аппарат теории числовых и функциональных рядов, инструменты комплексного и операционного анализа при решении инженерных задач | ОПК(У)-1.311 | Знает базовые законы, понятия и методы теории рядов, комплексного и операционного анализа                                                                            |
|                        |                                 |                             | ОПК(У)-1.B12                                                | Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации                                             | ОПК(У)-1.Y12 | Умеет оценить границы применимости классической электродинамики                                                                               | ОПК(У)-1.312 | Знает фундаментальные законы электродинамики                                                                                                                         |
|                        |                                 |                             | ОПК(У)-1.B13                                                | Владеет опытом определения реакций в соединениях элементов                                                                                                                                          | ОПК(У)-1.Y13 | Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи                                                                                     | ОПК(У)-1.313 | Знает основные физические теории электродинамики, позволяющие описать явления электродинамики, и пределы применимости этих теорий                                    |
|                        |                                 |                             | ОПК(У)-1.B14                                                | Владеет опытом расчета кинематики механизмов                                                                                                                                                        | ОПК(У)-1.Y14 | Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия                                                                    | ОПК(У)-1.314 | Знает основные понятия, аксиомы и теоремы механики, условия их применимости                                                                                          |
|                        |                                 |                             | ОПК(У)-1.B15                                                | Владеет опытом определения механических характеристик материалов на основе результатов типовых испытаний                                                                                            | ОПК(У)-1.Y15 | Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей  | ОПК(У)-1.315 | Знает способы задания движения материальной точки; твердого тела, знает виды движения абсолютно твердого тела и способы определения кинематических параметров систем |
|                        |                                 |                             | ОПК(У)-1.B16                                                | Владеет опытом расчета параметров напряженно-деформированного состояния стержней при растяжении-сжатии, кручении, изгибе                                                                            | ОПК(У)-1.Y16 | Умеет применять методы теоретической механики для расчета усилий в состояниях статического и динамического равновесия                         | ОПК(У)-1.316 | Знает основные способы экспериментального определения механических характеристик материалов                                                                          |
|                        |                                 |                             | ОПК(У)-1.B17                                                | Владеет опытом решения конструкторских задач, назначения проектных технических характеристик элементам и узлам механизмов с использованием нормативной технической                                  | ОПК(У)-1.Y17 | Умеет определять скорости и ускорения звеньев и их отдельных точек плоских механизмов аналитическим и графоаналитическим способами            | ОПК(У)-1.317 | Знает теорию напряженно-деформированного состояния, надежности и устойчивости элементов механизмов и конструкций, знает теории прочности                             |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС) | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |                                                                                                                                                    |              |                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                 |                             | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Код          | Умения                                                                                                                                             | Код          | Знания                                                                                                                                                                                           |
|                        |                                 |                             |                                                             | документации                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |                                                                                                                                                    |              |                                                                                                                                                                                                  |
|                        |                                 |                             | ОПК(У)-1.B18                                                | Владеет опытом конструкторской проработки типовых деталей промышленных агрегатов на основе стандартных методик проектирования и нормативной документации                                                                                                                                                   | ОПК(У)-1.Y18 | Умеет анализировать данные для определения механических характеристик конструкционных материалов                                                   | ОПК(У)-1.318 | Знает стандартные методики расчета и проектирования, действующие стандарты конструкторской документации                                                                                          |
|                        |                                 |                             | ОПК(У)-1.B19                                                | Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях<br><b>Практика по развитию цифровых компетенций</b>                                                                                                                       | ОПК(У)-1.Y19 | Умеет определять внутренние силовые факторы, напряжения, деформации, перемещения, строить эпюры этих параметров                                    | ОПК(У)-1.319 | Знает способы определения нагрузок на типовые элементы механических систем и методики назначения размеров деталей                                                                                |
|                        |                                 |                             | ОПК(У)-1.B20                                                | 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<br><b>Практика по развитию цифровых компетенций</b> | ОПК(У)-1.Y20 | Умеет проводить проектные расчеты энергокинематических параметров узлов механизмов, расчеты на прочность и долговечность элементов передач         | ОПК(У)-1.320 | Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях<br><b>Практика по развитию цифровых компетенций</b> |
|                        |                                 |                             |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ОПК(У)-1.Y21 | Умеет конструировать типовые детали, назначать стандартные изделия                                                                                 | ОПК(У)-1.321 | Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях<br><b>Практика по развитию цифровых компетенций</b>                  |
|                        |                                 |                             |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ОПК(У)-1.Y22 | Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации<br><b>Практика по развитию цифровых компетенций</b> |              |                                                                                                                                                                                                  |
|                        |                                 |                             |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ОПК(У)-1.Y23 | Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при                                                                     |              |                                                                                                                                                                                                  |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                                       | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                                                                                                                                            |                     |                                                                                                                                                        |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                       |                             | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                                                                                                                                | Код                 | Умения                                                                                                                                                     | Код                 | Знания                                                                                                                                                 |
|                        |                                                                                                                                                                       |                             |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     | использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности<br><b>Практика по развитию цифровых компетенций</b>                             |                     |                                                                                                                                                        |
|                        |                                                                                                                                                                       |                             | <b>ОПК(У)-1.B21</b>                                         | Владеет аппаратом теории вероятности и математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач<br><b>Теория вероятностей и математическая статистика</b> | <b>ОПК(У)-1.Y24</b> | Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных<br><b>Теория вероятностей и математическая статистика</b>                    | <b>ОПК(У)-1.322</b> | Знает основные определения, понятия и методы теории вероятностей и математической статистики<br><b>Теория вероятностей и математическая статистика</b> |
| ОПК(У)-2               | Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности                                | P4                          | ОПК(У)-2.B1                                                 | Владеет опытом структурирования и оформления устного сообщения, презентации доклада на иностранном языке                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-2.Y1         | Умеет логично, последовательно и аргументировано выражать мысли на иностранном языке, делать выводы                                                        | ОПК(У)-2.31         | Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде                                    |
|                        |                                                                                                                                                                       |                             | ОПК(У)-2.B2                                                 | Владеет навыками составления и оформления деловых писем на иностранном языке, в том числе в электронной среде                                                                                                                                                                  | ОПК(У)-2.Y2         | Умеет адекватно применять речевые клише и грамматические структуры в письменной речи.                                                                      | ОПК(У)-2.32         | Знает правила оформления деловых писем для осуществления профессионально-ориентированной коммуникации                                                  |
|                        |                                                                                                                                                                       |                             |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК(У)-2.Y3         | Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию                                    | ОПК(У)-2.33         | Знает базовую лексику и профессионально-ориентированную терминологию на иностранном языке                                                              |
| ОПК(У)-3               | -Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | P3, P5                      | ОПК(У)-3.B1                                                 | Владеет навыком принятия управленческих решений, направленных на достижение наибольшего производственного и коммерческого результата работы предприятия                                                                                                                        | ОПК(У)-3.Y1         | Умеет формировать и оптимизировать, исходя из имеющихся данных, организационную структуру предприятия, учитывая ключевые полномочия и зоны ответственности | ОПК(У)-3.31         | Знает современные теории и методы принятия управленческих решений                                                                                      |
| ПК(У)-1                | готовностью использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в                                                                             | P10                         | ПК(У)-1.B1                                                  | Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта<br><b>Творческий проект</b>                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-1.Y1          | Умеет выбирать и обосновывать тему проекта<br><b>Творческий проект</b>                                                                                     | ПК(У)-1.31          | Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности<br><b>Творческий проект</b>                                                                   |
|                        |                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-1.B2                                                  | Владеет навыками самостоятельно                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-1.Y2          | Умеет формулировать задачи                                                                                                                                 | ПК(У)-1.32          | Знает понятие научного и                                                                                                                               |

|         |                                                                                                                                                        |     |             |                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок                                                                                 |     |             | формулировать ожидаемые результаты проекта<br><b>Творческий проект</b>                                                                                                                                                                               |             | проекта и определять последовательность их решения<br><b>Творческий проект</b>                                                                                                                                                                                                                    |             | инженерного творчества и его основные приемы осуществления<br><b>Творческий проект</b>                                                                                                                                                                                |
|         |                                                                                                                                                        |     | ПК(У)- 1.B3 | Владеет опытом поиска и извлечения научно-технической информации в области атомной энергетики, в том числе с использованием английского языка<br>Учебно-исследовательская работа студентов<br><b>Профессиональная подготовка на английском языке</b> | ПК(У)- 1.U3 | Умеет находить, извлекать, интерпретировать и излагать профессионально значимую информацию, в том числе на английском языке по тематике исследования в сфере профессиональной деятельности<br>Учебно-исследовательская работа студентов<br><b>Профессиональная подготовка на английском языке</b> | ПК(У)- 1.33 | Знает отечественные и зарубежные источники научно-технической информации, справочно-информационные, поисковые библиотечные системы<br>Учебно-исследовательская работа студентов<br><b>Творческий проект</b><br><b>Профессиональная подготовка на английском языке</b> |
|         |                                                                                                                                                        |     | ПК(У)- 1.B4 | Владеет опытом анализа и применения отечественного и зарубежного опыта при проведении исследований в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок<br><b>Учебно-исследовательская работа студентов</b>              | ПК(У)- 1.U4 | Умеет анализировать и использовать отечественный и зарубежный опыт в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок<br><b>Творческий проект</b><br><b>Учебно-исследовательская работа студентов</b>                                                               | ПК(У)- 1.34 | Знает отечественный и зарубежный опыт в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок<br><b>Творческий проект</b><br><b>Учебно-исследовательская работа студентов</b>                                                                |
|         |                                                                                                                                                        |     |             |                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-1.35  | Знает терминологию на английском языке в области атомной энергетики<br><b>Профессиональная подготовка на английском языке</b>                                                                                                                                         |
| ПК(У)-2 | способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований | P11 | ПК(У)- 2.B1 | Владеет опытом создания математических моделей физических процессов<br>Математические методы моделирования физических процессов                                                                                                                      | ПК(У)- 2.U1 | Умеет разрабатывать математические модели физических процессов<br>Математические методы моделирования физических процессов                                                                                                                                                                        | ПК(У)- 2.31 | Знает методы математического описания физических процессов<br>Математические методы моделирования физических процессов                                                                                                                                                |
|         |                                                                                                                                                        |     | ПК(У)- 2.B2 | Владеет опытом использования пакетов программ автоматизированного проектирования и исследований<br>Основы проектирования и САПР                                                                                                                      | ПК(У)- 2.U2 | Умеет использовать пакеты программ автоматизированного проектирования и исследований<br>Основы проектирования и САПР                                                                                                                                                                              | ПК(У)- 2.32 | Знает примеры пакетов программ автоматизированного проектирования и исследований<br>Основы проектирования и САПР                                                                                                                                                      |
|         |                                                                                                                                                        |     | ПК(У)- 2.B3 | Владеет навыками практического применения методов математической физики в профессиональной области<br>Уравнения математической физики                                                                                                                | ПК(У)- 2.U3 | Умеет применять методы математической физики в профессиональной области<br><b>Уравнения математической физики</b>                                                                                                                                                                                 | ПК(У)- 2.33 | Знает методы математической физики<br>Уравнения математической физики                                                                                                                                                                                                 |
| ПК(У)-3 | готовностью к проведению                                                                                                                               | P12 | ПК(У)- 3.B1 | Владеет опытом использования                                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)- 3.U1 | Умеет выбирать методику и                                                                                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)- 3.31 | Знает уровень развития                                                                                                                                                                                                                                                |

|         |                                                                                                                                                                                             |     |             |                                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | исследования и участия в испытании основного оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации |     |             | методик и средств проведения научных исследований<br>Учебно-исследовательская работа студентов<br>Научно-исследовательская работа                                                                                                                         |             | средства проведения научных исследований<br>Учебно-исследовательская работа студентов<br>Научно-исследовательская работа                                                                                                                              |             | технологии, проблематику и задачи исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС<br>Учебно-исследовательская работа студентов<br>Научно-исследовательская работа                                                    |
|         |                                                                                                                                                                                             |     | ПК(У)- 3.B2 | Владеет опытом выполнения научных исследований и НИОКР<br>Научно-исследовательская работа Учебно-исследовательская работа студентов                                                                                                                       | ПК(У)- 3.У2 | Умеет представлять результаты научных исследований и НИОКР и выполнять анализ их результатов<br>Научно-исследовательская работа Учебно-исследовательская работа студентов                                                                             | ПК(У)- 3.32 | Знает методы и критерии анализа результатов научных исследований и НИОКР, способы их представления<br>Научно-исследовательская работа Учебно-исследовательская работа студентов                                                                |
| ПК(У)-4 | готовностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов исследования, готовить данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций                | P13 | ПК(У)- 4.B1 | Владеет опытом использования знаний принципов работы и устройства автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС при проектировании Автоматизированные системы управления АЭС | ПК(У)- 4.У1 | Умеет применять знание принципов работы и устройства автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС при их эксплуатации<br>Автоматизированные системы управления АЭС      | ПК(У)- 4.31 | Знает принципы работы и устройство автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС<br>Автоматизированные системы управления АЭС                                     |
|         |                                                                                                                                                                                             |     | ПК(У)- 4.B2 | Владеет опытом использования в расчетах электронного и электротехнического оборудования основных законов электротехники и электроники, знания принципов работы, характеристик и устройства аппаратов<br>Электротехника 1.3<br>Электроника 1.3             | ПК(У)- 4.У2 | Умеет использовать основные законы электротехники и электроники, представление о конструктивных особенностях в расчетах электронного и электротехнического оборудования<br>Электротехника 1.3<br>Электроника 1.3                                      | ПК(У)- 4.32 | Знает основные законы электротехники и электроники, принципы работы, характеристики и устройство электронного и электротехнического оборудования<br>Электротехника 1.3<br>Электроника 1.3                                                      |
| ПК(У)-5 | способностью составить отчет по выполненному заданию, готовностью к участию во внедрении результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ                  | P12 | ПК(У)- 5.B1 | Владеет опытом составления отчета по выполненному заданию и анализа порядка внедрения результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ<br>Учебно-исследовательская работа студентов<br>Научно-исследовательская работа   | ПК(У)- 5.У1 | Умеет составлять отчеты по выполненному заданию, проводить анализ порядка внедрения результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ<br>Учебно-исследовательская работа студентов<br>Научно-исследовательская работа | ПК(У)- 5.31 | Знает правила составления отчета по выполненному заданию и способы внедрения результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ<br>Учебно-исследовательская работа студентов<br>Научно-исследовательская работа |
| ПК(У)-6 | владением основами расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин,                                                                                                          | P14 | ПК(У)- 6.B1 | Владеет опытом использования методов расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин                                                                                                                                                       | ПК(У)- 6.У1 | Умеет проводить расчеты на прочность элементов конструкций, механизмов и машин<br><b>Парогенераторы и</b>                                                                                                                                             | ПК(У)- 6.31 | Знает методы расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин                                                                                                                                                                    |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |             |                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |                                                                                                                                                                   |             |                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | подходами к обоснованному выбору способа обработки и соединения элементов энергетического оборудования ();                                                                                                                                                                                                                                        |     |             | <b>Парогенераторы и теплообменники Турбомашины АЭС Нагнетатели АЭС</b>                                                                                                                                                                                                  |             | <b>теплообменники Турбомашины АЭС Нагнетатели АЭС</b>                                                                                                             |             | <b>Парогенераторы и теплообменники Турбомашины АЭС Нагнетатели АЭС</b>                                                                                                                                                                       |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | ПК(У)-6.B2  | Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования в механике, использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач <b>Механика 1.2</b> | ПК(У)-6.У2  | Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов <b>Механика 1.2</b>               | ПК(У)-6.32  | Знает основные виды конструкций и механизмов, методы исследования и расчета их статических, кинематических и динамических характеристик, методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций <b>Механика 1.2</b> |
| ПК(У)-7 | способностью обоснованно выбирать средства измерения теплофизических параметров, оценивать погрешности результатов измерений                                                                                                                                                                                                                      | P23 | ПК(У)- 7.B1 | Владеет навыками обработки экспериментальных данных и определения погрешности результатов измерений <b>МСис</b>                                                                                                                                                         | ПК(У)- 7.У1 | Умеет выбирать технические средства измерения теплофизических параметров, определять погрешность результатов измерений                                            | ПК(У)- 7.31 | Знает технические средства измерения теплофизических параметров, методы оценки погрешности результатов измерений                                                                                                                             |
| ПК(У)-8 | способностью проводить анализ и оценку степени экологической опасности производственной деятельности человека на стадиях исследования, проектирования, производства и эксплуатации технических объектов, владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий | P18 | ПК(У)- 8.B1 | Владеет опытом анализа радиационной, ядерной и экологической безопасности АЭС Принципы обеспечения безопасности АЭС Природоохранные технологии на АЭС                                                                                                                   | ПК(У)- 8.У1 | Умеет проводить оценку экологического воздействия при строительстве и эксплуатации АС АЭС Принципы обеспечения безопасности АЭС Природоохранные технологии на АЭС | ПК(У)- 8.31 | Знает виды экологического воздействия при строительстве и эксплуатации АС, принципы обеспечения безопасности АС при нормальной работе и в аварийных ситуациях Принципы обеспечения безопасности АЭС Природоохранные технологии на АЭС        |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | ПК(У)- 8.B2 | Владеет инженерными методами расчета защиты от ионизирующих излучений разного вида Защита от ионизирующих излучений                                                                                                                                                     | ПК(У)- 8.У2 | Умеет рассчитывать защиту от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения, оценивать радиационную обстановку                                              | ПК(У)-8.32  | Знает нормы радиационной безопасности, методы расчета защиты от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения                                                                                                                         |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | ПК(У)- 8.B3 | Владеет методами дозиметрии для оценки уровней радиационно опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов Дозиметрия и основы радиационной безопасности                                                                                                   | ПК(У)- 8.У3 | Умеет производить индивидуальный дозиметрический контроль и радиационный мониторинг окружающей среды                                                              | ПК(У)-8.33  | Знает физические основы дозиметрии ионизирующего излучения, дозовые величины и единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений                                                                                             |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | ПК(У)- 8.B4 | Владеет опытом выбора рационального способа снижения воздействия атомных станций на окружающую среду                                                                                                                                                                    | ПК(У)- 8.У4 | Умеет анализировать технологические схемы и рассчитывать оборудование для снижения экологического                                                                 | ПК(У)- 8.34 | Знает методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий                                                                                                                                                         |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                       |     |             |                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                                                                                                                             |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                       |     |             | Принципы обеспечения безопасности АЭС<br>Природоохранные технологии на АЭС                                                                                                |             | воздействия АС<br>Принципы обеспечения безопасности АЭС<br>Природоохранные технологии на АЭС                                                                                                |              | аварий, катастроф, стихийных бедствий<br>Принципы обеспечения безопасности АЭС                                                                                              |
| ПК(У)-9  | способностью формулировать цели проекта, выбирать критерии и показатели, выявлять приоритеты решения задач                                                                                                                                            | Р22 | ПК(У)-9.B1  | Владеет опытом постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов<br>Научно-исследовательская работа<br>Учебно-исследовательская работа студентов | ПК(У)-9.У1  | Умеет формулировать цели и задачи исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС<br>Научно-исследовательская работа<br>Учебно-исследовательская работа студентов | ПК(У)-9.31   | Знает принципы постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов<br>Научно-исследовательская работа Учебно-исследовательская работа студентов      |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                       |     | ПК(У)-9.B2  | Владеет опытом выбора критериев оценки, выявления приоритетов решения задач в сфере ядерной энергетики<br>Научно-исследовательская работа                                 | ПК(У)-9.У2  | Умеет выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики<br>Научно-исследовательская работа                                                             | ПК(У)-9.32   | Знает критерии оценки результатов решения задач в сфере ядерной энергетики<br>Научно-исследовательская работа                                                               |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                       |     | ПК(У)-9.B3  | Владеет опытом представления истории подразделения, осуществляющего подготовку специалистов в области атомной энергетики<br>Введение в инженерную деятельность            | ПК(У)-9.У3  | Умеет описывать области научных знаний, освоение которых необходимо для осуществления научно-практической деятельности в области атомной энергетики<br>Введение в инженерную деятельность   | ПК(У)-9.33   | Знает особенности инженерной деятельности и роль инженера в современном мире<br>Введение в инженерную деятельность                                                          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                       |     |             |                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                             | ПК(У)-9.34   | Знает общие требования к подготовке специалистов по направлению<br>Введение в инженерную деятельность                                                                       |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                       |     |             |                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                                                                                                                             |
| ПК(У)-10 | готовностью к разработке проектов узлов и элементов аппаратов и систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, к использованию в разработке технических проектов новых информационных технологий | Р14 | ПК(У)-10.B1 | Владеет опытом формулирования норм и регламентов эксплуатации АС при проектировании<br>Эксплуатация АЭС                                                                   | ПК(У)-10.У1 | Умеет использовать опыт эксплуатации АС при проектировании<br>Эксплуатация АЭС                                                                                                              | ПК(У)- 10.31 | Знает опыт эксплуатации АС<br>Эксплуатация АЭС<br>Принципы обеспечения безопасности АЭС                                                                                     |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                       |     | ПК(У)-10.B2 | Владеет опытом выбора материалов энергетического оборудования ядерных энергетических установок<br>Материаловедение<br>Топливо и материалы ядерной техники                 | ПК(У)-10.У2 | Умеет выбирать материалы для элементов активной зоны, оборудования и трубопроводов АС с учетом условий их работы<br>Материаловедение<br>Топливо и материалы ядерной техники                 | ПК(У)- 10.32 | Знает свойства материалов для ядерной энергетики и их зависимость от различных факторов, в том числе от радиации<br>Материаловедение<br>Топливо и материалы ядерной техники |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                       |     | ПК(У)-10.B3 | Владеет опытом выбора способа обработки материалов и соединения элементов энергетического оборудования<br>Материаловедение                                                | ПК(У)-10.У3 | Умеет выбирать способ обработки материалов и соединения элементов энергетического оборудования<br>Материаловедение                                                                          | ПК(У)- 10.33 | Знает способы обработки материалов и соединения элементов энергетического оборудования<br>Материаловедение                                                                  |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                       |     | ПК(У)-10.B4 | Владеет опытом проектирования технологических систем и оборудования в новых информационных средах                                                                         | ПК(У)-10.У4 | Умеет работать в информационных средах для проектирования технологических систем и оборудования                                                                                             | ПК(У)- 10.34 | Знает информационные среды для проектирования технологических систем и оборудования                                                                                         |

|          |                                                                                                                                                                                      |     |             | <b>Основы проектирования электростанций</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             | <b>Основы проектирования электростанций</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              | <b>Основы проектирования электростанций</b>                                                                                                                                                                                                     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК(У)-11 | готовностью к разработке проектной и рабочей технической документации, к оформлению законченных проектно-конструкторских работ в области проектирования ЯЭУ                          | Р15 | ПК(У)-11.В1 | Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости; методами построения разверток различных поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке.<br>Начертательная геометрия и инженерная графика 1.3                                                                                                                                                                  | ПК(У)-11.У1 | Умеет использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности; использовать полученные знания в последующей инженерной деятельности.<br>Начертательная геометрия и инженерная графика 1.3                                                                                                                | ПК(У)-11.31  | Знает теоретические основы и закономерности построения и чтения отдельных изображений и чертежей геометрических объектов; методы построения на плоскости пространственных форм и объектов.<br>Начертательная геометрия и инженерная графика 1.3 |
|          |                                                                                                                                                                                      |     | ПК(У)-11.В2 | Владеет опытом самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий, навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, электрических схем и составления спецификаций, способами и приемами изображения предметов на плоскости, в одной из графических программ.<br>Начертательная геометрия и инженерная графика 2.3 | ПК(У)-11.У2 | 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, выполнение чертежей технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики.<br>Начертательная геометрия и инженерная графика 2.3 | ПК(У)-11.32  | Знает правила оформления конструкторской документации, программные средства для создания, редактирования и оформления чертежей<br>Начертательная геометрия и инженерная графика 2.3                                                             |
| ПК(У)-12 | готовностью участвовать в проектировании основного оборудования, систем контроля и управления ядерных энергетических установок с учетом экологических требований и безопасной работы | Р14 | ПК(У)-12.В1 | Владеет опытом применения знаний нормативных требований при проектировании оборудования АС<br>Атомные электростанции<br>Компьютерное моделирование объектов проектирования<br>Основы проектирования электростанций                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-12.У1 | Умеет применять знания нормативных требований при проектировании и эксплуатации оборудования АС<br>Атомные электростанции<br>Компьютерное моделирование объектов проектирования<br>Основы проектирования электростанций                                                                                                                                                              | ПК(У)-12.31  | Знает нормативные требования к проектированию и эксплуатации оборудования АС<br>Атомные электростанции<br>Компьютерное моделирование объектов проектирования<br>Основы проектирования электростанций                                            |
| ПК(У)-13 | готовностью к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов в области проектирования ядерных энергетических установок                            | Р16 | ПК(У)-13.В1 | Владеет опытом определения основных экономических показателей АС и ядерного топливного цикла<br>Атомные электростанции                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-13.У1 | Умеет определять основные экономические показатели АС и ядерного топливного цикла<br>Атомные электростанции                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)- 13.31 | Знает основные экономические показатели АС и ядерного топливного цикла<br>Атомные электростанции                                                                                                                                                |
| ПК(У)-14 | готовностью подготовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического                                               | Р16 | ПК(У)-14.В1 | Владеет опытом подготовки основных исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений<br>Атомные электростанции                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-14.У1 | Умеет определять основные исходные данные для выбора и обоснования научно-технических решений<br>Основы проектирования электростанций                                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)- 14.31 | Знает перечень основных исходных данных для выбора и обоснования научно-технических решений<br>Основы проектирования                                                                                                                            |

|          |                                                                                                                                                                                                                                               |     |             |                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | анализа существующих и проектируемых                                                                                                                                                                                                          |     |             |                                                                                                                                                                                                                             |             | Атомные электростанции                                                                                                                                                                                              |              | электростанций<br>Атомные электростанции                                                                                                                                                                               |
| ПК(У)-15 | способностью использовать информационные технологии при разработке новых установок, материалов, приборов и систем, готовностью осуществлять сбор, анализ и подготовку исходных данных для информационных систем проектов ЯЭУ и их компонентов | P12 | ПК(У)-15.B1 | Владеет опытом применения цифровых моделей, программных средств автоматизации проектирования, информационных технологий при разработке проектов узлов и элементов аппаратов и систем<br><b>Основы проектирования и САПР</b> | ПК(У)-15.Y1 | Умеет применять цифровые модели, программные средства автоматизации проектирования, информационные технологии при разработке проектов узлов и элементов аппаратов и систем<br><b>Основы проектирования и САПР</b>   | ПК(У)- 15.31 | Знает классификацию, общие требования, характеристики и возможности цифровых моделей, применяемых при проектировании элементов аппаратов и систем<br><b>Основы проектирования и САПР</b>                               |
| ПК(У)-16 | способностью анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, управления и защиты ЯЭУ с целью обеспечения их эффективной и безопасной работы                                                                | P17 | ПК(У)-16.B1 | Владеет опытом применения основных законов ядерной физики при анализе процессов в ядерных реакторах<br>Ядерная физика                                                                                                       | ПК(У)-16.Y1 | Умеет использовать основные законы, соотношения ядерной физики, модели ядер для решения задач из области ядерной физики<br>Ядерная физика                                                                           | ПК(У)- 16.31 | Знает строение и свойства атомов, атомных ядер, классификацию элементарных частиц, основные закономерности ядерно-физического взаимодействия<br>Ядерная физика                                                         |
|          |                                                                                                                                                                                                                                               |     | ПК(У)-16.B2 | Владеет опытом анализа нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов<br>Теория переноса нейтронов<br>Физика ядерных реакторов<br>Кинетика ядерных реакторов                                              | ПК(У)-16.Y2 | Умеет анализировать нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов<br>Теория переноса нейтронов<br>Физика ядерных реакторов<br>Кинетика ядерных реакторов                                          | ПК(У)- 16.32 | Знает закономерности протекания нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерного реактора<br>Теория переноса нейтронов<br>Физика ядерных реакторов<br>Кинетика ядерных реакторов                                |
|          |                                                                                                                                                                                                                                               |     | ПК(У)-16.B3 | Владеет навыками вычисления в простых задачах макроскопических характеристик системы<br><b>Статистическая физика</b>                                                                                                        | ПК(У)-16.Y3 | Умеет формулировать и доказывать основные результаты статистической физики                                                                                                                                          | ПК(У)- 16.33 | Знает теоретические основы статистической физики                                                                                                                                                                       |
|          |                                                                                                                                                                                                                                               |     | ПК(У)-16.B4 | Владеет опытом определения качественных показателей воды и выбора технологий обеспечения норм качества теплоносителя и рабочего тела<br><b>Обработка воды на АЭ</b>                                                         | ПК(У)-16.Y4 | Умеет определять качественные показатели воды, выбирать схему водоподготовительной установки<br><b>Обработка воды на АЭ</b>                                                                                         | ПК(У)- 16.34 | Знает физико-химические процессы в трактах АС, нормы качества теплоносителя и рабочего тела и технологии их обеспечения<br><b>Обработка воды на АЭ</b>                                                                 |
| ПК(У)-17 | способностью проводить нейтронно-физические и теплогидравлические расчеты ядерных реакторов в стационарных и нестационарных режимах работы                                                                                                    | P17 | ПК(У)-17.B1 | Владеет опытом расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов<br>Теория переноса нейтронов<br>Физика ядерных реакторов<br>Кинетика ядерных реакторов<br><b>Ядерные энергетические реакторы</b>    | ПК(У)-17.Y1 | Умеет рассчитывать нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов<br>Теория переноса нейтронов<br>Физика ядерных реакторов<br>Кинетика ядерных реакторов<br><b>Ядерные энергетические реакторы</b> | ПК(У)- 17.31 | Знает методы расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов<br>Теория переноса нейтронов<br>Физика ядерных реакторов<br>Кинетика ядерных реакторов<br><b>Ядерные энергетические реакторы</b> |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |             |                                                                                                                                                                                                  |             |                                                                                                                                                                                                             |              |                                                                                                                                                  |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     | ПК(У)-17.B2 | Владеет опытом расчета теплогидравлических процессов в активной зоне ядерных реакторов<br><b>Ядерные энергетические реакторы</b>                                                                 | ПК(У)-17.Y2 | Умеет рассчитывать теплогидравлические процессы в активной зоне ядерных реакторов<br><b>Ядерные энергетические реакторы</b>                                                                                 | ПК(У)- 17.32 | Знает методы расчета теплогидравлических процессов в активной зоне ядерных реакторов<br><b>Ядерные энергетические реакторы</b>                   |
| ПК(У)-18 | способностью провести оценку ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации ядерных энергетических установок, а также при обращении с ядерным топливом и другими отходами                                                                                                    | P18 | ПК(У)-18.B2 | Владеет методами дозиметрии для оценки уровней радиационно опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов<br>Дозиметрия и основы радиационной безопасности                         | ПК(У)-18.Y2 | Умеет производить индивидуальный дозиметрический контроль и радиационный мониторинг окружающей среды                                                                                                        | ПК(У)-18.32  | Знает физические основы дозиметрии ионизирующего излучения, дозовые величины и единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений |
| ПК(У)-19 | готовностью использовать средства автоматизированного управления, защиты и контроля технологических процессов                                                                                                                                                                      | P13 | ПК(У)-19.B1 | Владеет опытом анализа алгоритмов контроля, диагностики, управления и защиты АС с целью обеспечения ее эффективной и безопасной работы<br>Автоматизированные системы управления АЭС              | ПК(У)-19.Y1 | Умеет анализировать алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты АС с точки зрения обеспечения ее эффективной и безопасной работы<br>Автоматизированные системы управления АЭС                      | ПК(У)- 19.31 | Знает алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты АС и требования к алгоритмам<br>Автоматизированные системы управления АЭС             |
| ПК(У)-20 | способностью демонстрировать основы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока АС в целом при пуске, останове, работе на мощности и переходе с одного уровня мощности на другой с соблюдением требований безопасности | P13 | ПК(У)-20.B1 | Владеет опытом выполнения работ по эксплуатации установок и систем энергоблока на тренажерах АС<br><b>Эксплуатация АЭС</b>                                                                       | ПК(У)-20.Y1 | Умеет разрабатывать программу управления жизненным циклом станции<br><b>Эксплуатация АЭС</b>                                                                                                                | ПК(У)- 20.31 | Знает основные меры обеспечения способности конструкций, систем и элементов выполнять свои проектные функции<br><b>Эксплуатация АЭС</b>          |
| ПК(У)-21 | способностью анализировать технологии монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС (и ЯЭУ) применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков АС                                                                                               | P13 | ПК(У)-21.B1 | Владеет опытом анализа технологий монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков<br><b>Эксплуатация АЭС</b> | ПК(У)-21.Y1 | Умеет определять последовательность операций монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков<br><b>Эксплуатация АЭС</b> | ПК(У)- 21.31 | Знает основы технологий монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС<br><b>Эксплуатация АЭС</b>                                                  |
| ПК(У)-22 | готовностью к организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению технологического оборудования                                                                                                                                                                        | P19 | ПК(У)-22.B1 | Владеет опытом использования основ бизнес- и финансового планирования, методов нормирования оплаты труда<br>Менеджмент 1.1                                                                       | ПК(У)-22.Y1 | Умеет применять законодательные и нормативные акты, регламентирующие деятельность энергетического предприятия при организации работы малых коллективов исполнителей<br>Менеджмент 1.1                       | ПК(У)- 22.31 | Знает законодательные и нормативные акты, регламентирующие деятельность энергетического предприятия<br>Менеджмент 1.1                            |

|          |                                                                                                                                                                                        |     |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК(У)-23 | готовностью к контролю соблюдения технологической дисциплины и обслуживанию технологического оборудования                                                                              | Р19 | ПК(У)-23.В1   | Владеет опытом формулирования основных понятий планирования производства<br>Менеджмент 1.1                                                                                                                                                                                                                      | ПК(У)-23.У1   | Умеет осуществлять планирование профессиональной деятельности<br>Менеджмент 1.1                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)- 23.31  | Знает основные понятия и термины организации производства<br>Менеджмент 1.1                                                                                                                                                                                       |
|          |                                                                                                                                                                                        |     | ПК(У)-23.В2   | Владеет опытом анализа соответствия технологических процессов регламентам<br>Практика                                                                                                                                                                                                                           | ПК(У)-23.У2   | Умеет проводить анализ соответствия технологических процессов регламентам<br>Практика                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)- 23.32  | Знает основные правила и требования технологических регламентов<br>Практика                                                                                                                                                                                       |
| ПК(У)-24 | способностью составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование), а также установленную отчетность по утвержденным формам | Р19 | ПК(У)-24.В1   | Владеет навыками составления отдельных видов технической документации<br><b>Менеджмент 1.1</b>                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-24.У1   | Умеет объяснять особенности составления технической документации<br><b>Менеджмент 1.1</b>                                                                                                                                                                                             | ПК(У)- 24.31  | Знает основные виды технической документации и формы отчетов<br><b>Менеджмент 1.1</b>                                                                                                                                                                             |
| ПК(У)-25 | готовностью выполнять работы по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов                                           | Р21 | ДОПК(У)-2.1В1 | Владеет опытом работы с документами по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств измерения<br><b>МСиС</b>                                                                                                                                                                                  | ДОПК(У)-2.1У1 | Умеет использовать нормативную документацию для стандартизации и сертификации                                                                                                                                                                                                         | ДОПК(У)-2.131 | Знает основы стандартизации и подготовки к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования материалов ядерных энергетических установок                                                                                                          |
| ПК(У)-26 | готовностью к организации работы малых коллективов исполнителей, планированию работы персонала и фондов оплаты труда                                                                   | Р19 | ПК(У)-26.В1   | Владеет навыком принятия управленческих решений, направленных на достижение наибольшего производственного и коммерческого результата работы предприятия                                                                                                                                                         | ПК(У)-26.У1   | Умеет формировать и оптимизировать, исходя из имеющихся данных, организационную структуру предприятия, учитывая ключевые полномочия и зоны ответственности                                                                                                                            | ПК(У)-26.31   | Знает современные теории и методы принятия управленческих решений                                                                                                                                                                                                 |
| ПК(У)-27 | способностью организовывать экспертизу технической документации, готовностью к исследованию причин неисправностей оборудования, принятию мер по их устранению                          | Р13 | ПК(У)-27.В1   | Владеет опытом анализа технической документации, характеристик основного и вспомогательного оборудования АС, причин нарушений в его работе и способов их устранения<br>Парогенераторы и теплообменники<br>Эксплуатация АЭС<br>Ядерные энергетические реакторы<br>Турбомашины АЭС<br>Нагнетатели АЭС<br>Практики | ПК(У)-27.У1   | Умеет определять и анализировать характеристики основного и вспомогательного оборудования, нарушения в его работе и способы их устранения<br>Парогенераторы и теплообменники<br>Эксплуатация АЭС<br>Ядерные энергетические реакторы<br>Турбомашины АЭС<br>Нагнетатели АЭС<br>Практики | ПК(У)- 27.31  | Знает характеристики основного и вспомогательного оборудования АС, возможные неисправности оборудования, их причины и способы устранения<br>Парогенераторы и теплообменники<br>Эксплуатация АЭС<br>Ядерные энергетические реакторы<br>Турбомашины АЭС<br>Практики |
| ПК(У)-28 | способностью проводить анализ производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции                                                              | Р16 | ПК(У)-28.В1   | Владеет опытом анализа социально-экономических показатели                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-28.У1   | Умеет анализировать многообразие собранных данных и приводить их к определенному результату для обоснования экономического роста                                                                                                                                                      | ПК(У)-28.31   | Знает роль собранных данных для расчета каждого экономического показателя                                                                                                                                                                                         |

|            |                                                                                                                                                                                                   |     |               |                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК(У)-29   | способностью осуществлять и анализировать исследовательскую и технологическую деятельность как объект управления                                                                                  | P12 | ПК(У)-29.B1   | Владеет опытом принятия организационно-экономических решений в текущей профессиональной деятельности на предприятиях топливно-энергетического сектора                                                                                             | ПК(У)-29.Y1   | Умеет анализировать социально-экономические показатели предприятия топливно-энергетического сектора, используя нормативно-правовую базу                                                                                                 | ПК(У)-29.31   | Знает основы отечественного законодательства, касающегося организационно-экономических решений топливно-энергетического сектора                                                                                                     |
| ПСК(У)-1.1 | способностью составлять тепловые схемы и математические модели процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию                                    | P11 | ПСК(У)-1.1.B1 | Владеет опытом составления тепловых схем и математических моделей основных процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию<br><b>Термодинамические циклы АЭС</b><br><b>Атомные электростанции</b> | ПСК(У)-1.1.Y1 | Умеет составлять тепловые схемы и математические модели основных процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию<br><b>Термодинамические циклы АЭС</b><br><b>Атомные электростанции</b> | ПСК(У)-1.1.31 | Знает состав тепловых схем и математические модели основных процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию<br><b>Термодинамические циклы АЭС</b>                                   |
| ПСК(У)-1.2 | готовностью к проведению физических экспериментов на этапах физического и энергетического пуска энергоблока с целью определения нейтронно-физических параметров реакторной установки и АС в целом | P20 | ПСК(У)-1.2.B1 | Владеет опытом анализа результатов физических экспериментов на этапах физического и энергетического пуска энергоблока<br>Эксплуатация АЭС<br>Ядерные энергетические реакторы                                                                      | ПСК(У)-1.2.Y1 | Умеет определять нейтронно-физические параметры реакторной установки<br>Эксплуатация АЭС<br>Ядерные энергетические реакторы                                                                                                             | ПСК(У)-1.2.31 | Знает методы определения нейтронно-физических параметров реакторной установки<br>Физика ЯР<br>Кинетика ЯР<br>Ядерные энергетические реакторы                                                                                        |
| ПСК(У)-1.3 | способностью использовать математические модели и программные комплексы для численного анализа всей совокупности процессов в ядерно-энергетическом и тепломеханическом оборудовании АС            | P11 | ПК(У)-2.1B1   | Владеет опытом использования методов математического моделирования физических процессов в оборудовании АС<br>Математические методы моделирования физических процессов                                                                             | ПК(У)-2.1Y1   | Умеет анализировать математические модели процессов в ядерно-энергетическом и тепломеханическом оборудовании АС<br>Математические методы моделирования физических процессов                                                             | ПК(У)- 2.131  | Знает методы математического описания процессов в ядерно-энергетическом и тепломеханическом оборудовании АС<br>Математические методы моделирования физических процессов                                                             |
| ПСК(У)-1.4 | способностью выполнять теплогидравлические, нейтронно-физические и прочностные расчеты узлов и элементов проектируемого оборудования с использованием современных средств                         | P17 | ПСК(У)-1.4.B1 | Владеет опытом анализа и расчета термодинамических процессов и циклов атомных станций, зависимостей их эффективности от параметров теплоносителя<br><b>Термодинамика</b><br><b>Термодинамические циклы АЭС</b>                                    | ПСК(У)-1.4.Y1 | Умеет определять термодинамические параметры рабочего тела, анализировать и рассчитывать термодинамические процессы и циклы атомных станций<br><b>Термодинамика</b><br><b>Термодинамические циклы АЭС</b>                               | ПСК(У)-1.4.31 | Знает функции термодинамических параметров рабочего тела, закономерности термодинамических процессов и циклов атомных станций, факторы, определяющие их эффективность<br><b>Термодинамика</b><br><b>Термодинамические циклы АЭС</b> |
|            |                                                                                                                                                                                                   |     | ПСК(У)-1.4.B2 | Владеет опытом анализа и расчета тепломассообменных процессов в основных системах АС<br>Тепломассообмен в энергетическом                                                                                                                          | ПСК(У)-1.4.Y2 | Умеет анализировать и рассчитывать тепломассообменные процессы в основных системах АС<br>Тепломассообмен в энергетическом                                                                                                               | ПСК(У)-1.4.32 | Знает закономерности и методики расчета тепломассообменных процессов в основных                                                                                                                                                     |

|            |                                                                                                                                                                                                                           |     |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                                                                                                                                                                                                           |     |               | оборудовании                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               | оборудовании                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               | системах АС<br>Тепломассообмен в энергетическом оборудовании                                                                                                                                                                                                                        |
|            |                                                                                                                                                                                                                           |     | ПСК(У)-1.4.B3 | Владеет опытом анализа и расчета гидродинамических процессов в основных системах АС<br>Механика жидкости и газа                                                                                                                                                                                                                             | ПСК(У)-1.4.Y3 | Умеет анализировать и рассчитывать гидродинамические процессы в основных системах АС<br>Механика жидкости и газа                                                                                                                                                                                                               | ПСК(У)-1.4.33 | Знает закономерности гидродинамики и гидростатики, методики расчета гидродинамических процессов в основных системах АС<br>Механика жидкости и газа                                                                                                                                  |
|            |                                                                                                                                                                                                                           |     | ПСК(У)-1.4.B4 | Владеет опытом использования современных средств расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов<br>Теория переноса нейтронов<br>Физика ядерных реакторов<br>Кинетика ядерных реакторов                                                                                                                            | ПСК(У)-1.4.Y4 | Умеет использовать современные средства расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов<br>Теория переноса нейтронов<br>Физика ядерных реакторов<br>Кинетика ядерных реакторов                                                                                                                        | ПСК(У)-1.4.34 | Знает современные средства нейтронно-физического расчета активной зоны ядерного реактора<br>Теория переноса нейтронов<br>Физика ядерных реакторов<br>Кинетика ядерных реакторов                                                                                                     |
|            |                                                                                                                                                                                                                           |     | ПСК(У)-1.4.B5 | Владеет опытом использования современных средств расчета теплогидравлических процессов в активной зоне ядерных реакторов<br><b>Ядерные энергетические реакторы</b>                                                                                                                                                                          | ПСК(У)-1.4.Y5 | Умеет использовать современные средства расчета теплогидравлических процессов в активной зоне ядерных реакторов<br><b>Ядерные энергетические реакторы</b>                                                                                                                                                                      | ПСК(У)-1.4.35 | Знает современные средства теплогидравлического расчета активной зоны ядерного реактора<br><b>Ядерные энергетические реакторы</b>                                                                                                                                                   |
| ПСК(У)-1.5 | готовностью к разработке проектов элементов и систем АС и ЯЭУ с целью их модернизации и улучшения технико-экономических показателей с использованием современных средств проектирования и новых информационных технологий | P14 | ПСК(У)-1.5.B1 | Владеет опытом использования знаний по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании<br>Атомные электростанции<br>Турбомашины АЭС<br>Нагнетатели АЭС<br><b>Ядерные энергетические реакторы</b><br><b>Парогенераторы и теплообменники</b> | ПСК(У)-1.5.Y1 | Умеет применять знания по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании<br>Атомные электростанции<br>Турбомашины АЭС<br>Нагнетатели АЭС<br><b>Ядерные энергетические реакторы</b><br><b>Парогенераторы и теплообменники</b> | ПСК(У)-1.5.31 | Знает теоретические основы функционирования, технологические схемы, конструкции и характеристики оборудования основных типов АС<br>Турбомашины АЭС<br>Нагнетатели АЭС<br><b>Ядерные энергетические реакторы</b><br><b>Парогенераторы и теплообменники</b><br>Атомные электростанции |
| ПСК(У)-1.6 | готовностью к проведению предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных АС и ЯЭУ                                                                                                      | P16 | ПСК(У)-1.6.B1 | Владеет навыками выполнения предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных ЯЭУ и АС<br><b>Атомные электростанции</b>                                                                                                                                                                                    | ПСК(У)-1.6.Y1 | Умеет применять методы предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных ЯЭУ и АС<br><b>Атомные электростанции</b>                                                                                                                                                                            | ПСК(У)-1.6.31 | Знает содержание технического задания, требования к его составлению, методы предварительного технико-экономического анализа разработок<br><b>Атомные электростанции</b>                                                                                                             |
| ПСК(У)-1.7 | способностью осуществлять подготовку исходных данных для расчета тепловых схем                                                                                                                                            | P14 | ПСК(У)-1.7.B1 | Владеет опытом подготовки исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ                                                                                                                                                                                                                                                | ПСК(У)-1.7.Y1 | Умеет составлять комплект исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ                                                                                                                                                                                                                                   | ПСК(У)-1.7.31 | Знает состав исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ                                                                                                                                                                                                     |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                |                                                                                                                                                                                                     |                |                                                                                                                                                                                         |                |                                                                                                                                                                                   |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | различных типов АС и ЯЭУ                                                                                                                                                                                                                                             |     |                | <b>Атомные электростанции</b>                                                                                                                                                                       |                | <b>Атомные электростанции</b>                                                                                                                                                           |                | <b>Атомные электростанции</b>                                                                                                                                                     |
| ПСК(У)-1.8  | способностью проводить эскизное и предэскизное проектирование и конструирование элементов и систем ЯЭУ с учетом принципов и средств обеспечения ядерной и радиационной безопасности                                                                                  | P14 | ПСК(У)-1.8.B1  | Владеет опытом анализа принципов обеспечения безопасности АС, норм и регламентов эксплуатации при проектировании<br>Принципы обеспечения безопасности АЭС<br><b>Ядерные энергетические реакторы</b> | ПСК(У)-1.8.Y1  | Умеет учитывать опыт эксплуатации и основные принципы обеспечения безопасности АС при проектировании<br>Принципы обеспечения безопасности АЭС<br><b>Ядерные энергетические реакторы</b> | ПСК(У)-1.8.31  | Знает основные принципы обеспечения безопасности и опыт эксплуатации основного оборудования АС<br>Принципы обеспечения безопасности АЭС<br><b>Ядерные энергетические реакторы</b> |
| ПСК(У)-1.9  | способностью проводить экспертизу технической документации основного оборудования АС и исследования причин неисправностей технологического оборудования, находить пути их устранения                                                                                 | P13 | ПСК(У)-1.9.B1  | Владеет опытом анализа технического состояния оборудования и технологических систем энергоблока атомной электростанции<br><b>Практика</b>                                                           | ПСК(У)-1.9.Y1  | Умеет анализировать техническое состояние оборудования, выбирать способы устранения неполадок<br><b>Практика</b>                                                                        | ПСК(У)-1.9.31  | Знает регламенты технического обслуживания оборудования и классификацию нарушений в его работе<br><b>Практика</b>                                                                 |
| ПСК(У)-1.10 | способностью формулировать исходные данные, выбирать и обосновывать научно-технические и организационные решения в области проектирования элементов и систем ЯЭУ                                                                                                     | P14 | ПСК(У)-1.10.B1 | Владеет навыками формулирования исходных данных для составления технического задания на проектирование технологического процесса<br><b>Атомные электростанции</b>                                   | ПСК(У)-1.10.Y1 | Умеет выбирать и применять инновационные методы и технологии проектирования в профессиональной деятельности<br><b>Атомные электростанции</b>                                            | ПСК(У)-1.10.31 | Знает основы проектирования технологических процессов, используемых в профессиональной деятельности<br><b>Атомные электростанции</b>                                              |
| ПСК(У)-1.11 | способностью выполнять работы по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем и оборудования ядерных энергетических установок                                                                                                              | P15 | ПСК(У)-1.11.B1 | Владеет опытом анализа содержания работ по стандартизации и сертификации технических средств, систем и оборудования ядерных энергетических установок<br><b>Метрология</b>                           | ПСК(У)-1.11.Y1 | Умеет использовать знания об основных принципах стандартизации и сертификации технических средств, систем и оборудования ядерных энергетических установок                               | ПСК(У)-1.11.31 | Знает перечень необходимой документации системы обеспечения качества технологических процессов                                                                                    |
| ПСК(У)-1.12 | способностью применять на практике принципы организации эксплуатации АС, а также понимать принципиальные особенности стационарных и переходных режимов реакторных установок и энергоблоков при нормальной эксплуатации, при её нарушениях, при ремонте и перегрузках | P13 | ПСК(У)-1.12.B1 | Владеет опытом анализа принципов организации эксплуатации АС, расчета программ регулирования энергоблоков<br><b>Эксплуатация АС</b>                                                                 | ПСК(У)-1.12.Y1 | Умеет применять на практике принципы организации эксплуатации АС, рассчитывать программы регулирования энергоблоков<br><b>Эксплуатация АС</b>                                           | ПСК(У)-1.12.31 | Знает алгоритмы управления реакторными установками, принципы организации эксплуатации АС<br><b>Эксплуатация АС</b>                                                                |
| ПСК(У)-1.13 | способностью понимать причины накладываемых на режимы ограничений, связанных с требованиями                                                                                                                                                                          | P13 | ПСК(У)-1.13.B1 | Владеет опытом анализа причин ограничений, связанных с требованиями безопасности и особенностями конструкций                                                                                        | ПСК(У)-1.13.Y1 | Умеет анализировать причины ограничений, связанных с требованиями безопасности и особенностями конструкций                                                                              | ПСК(У)-1.13.31 | Знает ограничения, связанные с требованиями безопасности и особенностями конструкций                                                                                              |

|             |                                                                                                                                                                                                                      |     |                |                                                                                                                                                                                                                             |                |                                                                                                                                                                        |                |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | по безопасности и особенностями конструкций основного оборудования и возможностями технологических схем АС                                                                                                           |     |                | основного оборудования и возможностями технологических схем АС<br><b>Эксплуатация АЭС</b>                                                                                                                                   |                | основного оборудования и возможностями технологических схем АС<br><b>Эксплуатация АЭС</b>                                                                              |                | основного оборудования и возможностями технологических схем АС<br><b>Эксплуатация АЭС</b>                                                                                                                                       |
| ПСК(У)-1.14 | способностью выполнять типовые операции по управлению реактором и энергоблоком на понятийном тренажере                                                                                                               | P13 | ПСК(У)-1.14.B1 | Владеет опытом выполнения типовых операций по управлению реактором и энергоблоком на понятийном тренажере<br><b>Эксплуатация АЭС</b>                                                                                        | ПСК(У)-1.14.Y1 | Умеет выполнять типовые операции по управлению реактором и энергоблоком на понятийном тренажере<br><b>Эксплуатация АЭС</b>                                             | ПСК(У)-1.14.31 | Знает типовые операции по управлению реактором и энергоблоком на понятийном тренажере<br><b>Эксплуатация АЭС</b>                                                                                                                |
| ПСК(У)-1.15 | готовностью применять принципы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока в целом при различных режимах работы АС с соблюдением требований безопасности | P13 | ПСК(У)-1.15.B1 | Владеет опытом анализа оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока в целом при различных режимах работы АС с соблюдением требований безопасности<br><b>Эксплуатация АЭС</b> | ПСК(У)-1.15.Y1 | Умеет использовать принципы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока в целом<br><b>Эксплуатация АЭС</b> | ПСК(У)-1.15.31 | Знает принципы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока в целом при различных режимах работы АС с соблюдением требований безопасности<br><b>Эксплуатация АЭС</b> |

### 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                                                                                                        | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                 |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                              |
| Блок 1. Дисциплины (модули)                                   |         |                 |                                                                                                                                 |                             |                                                             |                                                                                                                                                                                                                           |
| Базовая часть                                                 |         |                 |                                                                                                                                 |                             |                                                             |                                                                                                                                                                                                                           |
| Модуль гуманитарных и социально-экономических дисциплин       |         |                 |                                                                                                                                 |                             |                                                             |                                                                                                                                                                                                                           |
| История                                                       | 1       | OK(Y)-2         | Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции                                  | P5                          | OK(Y)-2.B1                                                  | Владеет способностью составлять аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы                                                                                    |
|                                                               |         | OK(Y)-3         | Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | P5                          | OK(Y)-3.B1                                                  | Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                 |                             | OK(Y)-3.B2                                                  | Владеет навыками историко-компаративного анализа различных культурных особенностей и традиций                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                 |                             | OK(Y)-3.B3                                                  | Осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ национальной (отечественной) истории и культуры, в сравнении с культурами других стран, в качестве основы для межкультурного диалога                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                 |                             | OK(Y)-3.B4                                                  | Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия при выполнении профессиональных задач в поликультурном и поликонфессиональном коллективе                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                 |                             | OK(Y)-3.Y1                                                  | Умеет выделять необходимый круг источников и исследовательской литературы по заданной теме, определяет релевантные методы поиска информации                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                 |                             | OK(Y)-3.Y2                                                  | Умеет подкреплять полученную информацию примерами из профессиональной предметной сферы, из социальной действительности, из исторического прошлого                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                 |                             | OK(Y)-3.Y3                                                  | Умеет давать оценку актуальным проблемам современности, выделяет признаки и проявления экстремистской идеологии                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                 |                             | OK(Y)-3.Y4                                                  | Умеет адаптироваться в профессиональную среду, с учетом социокультурных особенностей                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                 |                             | OK(Y)-3.31                                                  | Знает различные типы исторических источников, способы поиска, отбора и аннотирования информации                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                 |                             | OK(Y)-3.32                                                  | Знает категории, принципы, методы исторического анализа                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                 |                             | OK(Y)-3.33                                                  | Знает исторические корни экстремизма и терроризма                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                 |                             | OK(Y)-3.34                                                  | Знает отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции, этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей, в контексте мировой истории и культурных |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр    | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                       | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------|------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |            |                 |                                                                                                |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                          |
|                                                               |            |                 |                                                                                                |                             |                                                             | традиций); значение понятия «патриотизм», исторические корни патриотизма в России                                                                                                     |
|                                                               |            |                 |                                                                                                |                             | ОК(У)-3.35                                                  | Знает основы межкультурного взаимодействия в профессиональной среде, проекте, организации                                                                                             |
| Философия                                                     | 4          | ОК(У)-2         | Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции | Р5                          | ОК(У)-2.В1                                                  | Владеет способностью составлять аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы                                                |
|                                                               |            |                 |                                                                                                |                             | ОК(У)-2.В2                                                  | Владеет способностью формулировать закономерности функционирования природы, общества, человека                                                                                        |
|                                                               |            |                 |                                                                                                |                             | ОК(У)-2.В3                                                  | Владеет способностью соотносить свои действия с моральными правилами конкретного сообщества                                                                                           |
|                                                               |            |                 |                                                                                                |                             | ОК(У)-2.У1                                                  | Умеет давать характеристику социальной действительности, различных фактов и явлений, используя философский подход и философские категории                                             |
|                                                               |            |                 |                                                                                                |                             | ОК(У)-2.У2                                                  | Умеет осуществлять сбор фактического материала, представленного в научных статьях и первоисточниках для актуализации философских концепций в контексте развития современного общества |
|                                                               |            |                 |                                                                                                |                             | ОК(У)-2.У3                                                  | Умеет давать характеристику собственного мировоззрения, мировоззренческих особенностей различных социальных групп.                                                                    |
|                                                               |            |                 |                                                                                                |                             |                                                             | давать характеристику функционирования различных социальных групп в контексте концепта «толерантность»                                                                                |
|                                                               |            |                 |                                                                                                |                             | ОК(У)-2.У4                                                  | Умеет объяснять этические и эстетические принципы своего поведения в различных ситуациях                                                                                              |
|                                                               |            |                 |                                                                                                |                             | ОК(У)-2.У5                                                  | Умеет объяснять особенности современного этапа исторического развития общества                                                                                                        |
|                                                               |            |                 |                                                                                                |                             | ОК(У)-2.З1                                                  | Знает критерии научного исследования, общенаучные методы научного познания                                                                                                            |
|                                                               |            |                 |                                                                                                |                             | ОК(У)-2.З2                                                  | Знает методы философского анализа                                                                                                                                                     |
|                                                               |            |                 |                                                                                                |                             | ОК(У)-2.З3                                                  | Знает глобальные проблемы современности, основные подходы к формированию сценариев будущего                                                                                           |
|                                                               |            |                 |                                                                                                |                             | ОК(У)-2.З4                                                  | Знает элементы, составляющие структуру мировоззрения                                                                                                                                  |
|                                                               |            |                 |                                                                                                |                             | ОК(У)-2.З5                                                  | Знает теоретические основы этики и эстетики (основные понятия, краткую историю этических учений, «золотое правило нравственности»)                                                    |
|                                                               |            |                 |                                                                                                |                             | ОК(У)-2.З6                                                  | Знает основные закономерности развития общества и истории                                                                                                                             |
| Иностранный язык (английский)                                 | 1, 2, 3, 4 | ОПК(У)-2        | Готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и                           | Р4                          | ОПК(У)-2.В1                                                 | Владеет опытом структурирования и оформления устного сообщения, презентации доклада на иностранном языке                                                                              |
|                                                               |            |                 |                                                                                                |                             | ОПК(У)-2.В2                                                 | Владеет навыками составления и оформления деловых писем на иностранном языке, в том числе в электронной среде                                                                         |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                  | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                           |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 | иностранных языках для решения задач профессиональной деятельности                                                        |                             | ОПК(У)-2.У1                                                 | Умеет логично, последовательно и аргументировано выражать мысли на иностранном языке, делать выводы                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                           |                             | ОПК(У)-2.У2                                                 | Умеет адекватно применять речевые клише и грамматические структуры в письменной речи.                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                           |                             | ОПК(У)-2.У3                                                 | Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                           |                             | ОПК(У)-2.31                                                 | Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                           |                             | ОПК(У)-2.32                                                 | Знает правила оформления деловых писем для осуществления профессионально-ориентированной коммуникации                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                           |                             | ОПК(У)-2.33                                                 | Знает базовую лексику и профессионально-ориентированную терминологию на иностранном языке                                                                 |
| Экономика 1.1                                                 | 4       | ОК(У)-4         | Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности                                | Р2                          | ОК(У)-4.В1                                                  | Владеет опытом составления пояснений и объяснений изменения показателей, после проведенного сбора и анализа данных                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                           |                             | ОК(У)-4.В2                                                  | Владеет опытом выявления резервов и разработки мер по обеспечению режима ресурсоэффективности                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                           |                             | ОК(У)-4.У1                                                  | Умеет определять ценность сбора, анализа и обработки собранной финансово-экономической информации                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                           |                             | ОК(У)-4.У2                                                  | Умеет рассчитывать экономические показатели                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                           |                             | ОК(У)-4.31                                                  | Знает методику сбора финансово-экономической, статистической и бухгалтерской информации                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                           |                             | ОК(У)-4.32                                                  | Знает основные методы оптимального использования ограниченных ресурсов                                                                                    |
|                                                               |         | ПК(У)-28        | способностью проводить анализ производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции | Р16                         | ПК(У)-28.В1                                                 | Владеет опытом анализа социально-экономических показатели                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                           |                             | ПК(У)-28.У1                                                 | Умеет анализировать многообразие собранных данных и приводить их к определенному результату для обоснования экономического роста                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                           |                             | ПК(У)-28.31                                                 | Знает роль собранных данных для расчета каждого экономического показателя                                                                                 |
| Экономика 2.4                                                 | 6       | ОК(У)-4         | Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности                                | Р2                          | ОК(У)-4.В3                                                  | Владеет опытом проведения расчетов социально-экономических показателей хозяйствующего субъекта топливно-энергетического сектора                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                           |                             | ОК(У)-4.В4                                                  | Владеет опытом калькулирования и тарификации производственных процессов на предприятиях топливно-энергетического сектора                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                           |                             | ОК(У)-4.У3                                                  | Умеет обрабатывать экономические данные, связанные с профессиональными задачами топливно-энергетического сектора                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                           |                             | ОК(У)-4.У4                                                  | Умеет ставить задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований ресурсоэффективности и ресурсосбережения топливно-энергетического сектора |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                           |                             | ОК(У)-4.33                                                  | Знает основные методы оптимального использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов предприятия                                                 |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)       | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                               | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                        |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                |
|                                                                     |         | ПК(У)-29        | способностью осуществлять и анализировать исследовательскую и технологическую деятельность как объект управления                       | Р12                         | ОК(У)-4.34                                                  | Знает базовые инструментальные средства необходимые для обработки экономических данных топливно-энергетического сектора                                     |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                        |                             | ПК(У)-29.В1                                                 | Владеет опытом принятия организационно-экономических решений в текущей профессиональной деятельности на предприятиях топливно-энергетического сектора       |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                        |                             | ПК(У)-29.У1                                                 | Умеет анализировать социально-экономические показатели предприятия топливно-энергетического сектора, используя нормативно-правовую базу                     |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                        |                             | ПК(У)-29.31                                                 | Знает основы отечественного законодательства, касающегося организационно-экономических решений топливно-энергетического сектора                             |
| Правоведение                                                        | 4       | ОК(У)-5         | Способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности                                                  | Р2, Р4                      | ОК(У)-5.В1                                                  | Владеет способностью проектировать оптимальные решения конкретных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений              |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                        |                             | ОК(У)-5.В2                                                  | Владеет способностью осуществлять нормирование и стандартизацию процессов, условий и работ на основании нормативной и правовой документации                 |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                        |                             | ОК(У)-5.У1                                                  | Умеет учитывать и применять действующие правовые нормы и ограничения при проектировании оптимальных решений и решении конкретных задач                      |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                        |                             | ОК(У)-5.У2                                                  | Умеет использовать информационно-правовые электронные ресурсы для поиска и определения действующих редакций правовых норм, внесенных в них поправок         |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                        |                             | ОК(У)-5.У3                                                  | Умеет применять правовые нормы и ограничения, включенные в общие и специальные нормативно-правовые документы, при стандартизации процессов, условий и работ |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                        |                             | ОК(У)-5.31                                                  | Знает действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на инженерную деятельность                                             |
| Физическая культура и спорт                                         | 3       | ОК(У)-8         | Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Р7                          | ОК(У)-8.В1                                                  | Владеет навыками мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни                                                            |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                        |                             | ОК(У)-8.В2                                                  | Владеет опытом подбора соответствующих средств и методик тренировки                                                                                         |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                        |                             | ОК(У)-8.В3                                                  | Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности                                                                                |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                        |                             | ОК(У)-8.У1                                                  | Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей                                               |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                        |                             | ОК(У)-8.У2                                                  | Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физической подготовленности                                                                           |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                        |                             | ОК(У)-8.У3                                                  | Умеет определять уровень развития тренированности и физического развития                                                                                    |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                        |                             | ОК(У)-8.31                                                  | Знает роль основ средств и методов физической культуры                                                                                                      |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                        |                             | ОК(У)-8.32                                                  | Знает основы общей физической и психической подготовленности                                                                                                |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                        |                             | ОК(У)-8.33                                                  | Знает средства и методы физического воспитания                                                                                                              |
| Базовая часть. Модуль естественнонаучных и математических дисциплин |         |                 |                                                                                                                                        |                             |                                                             |                                                                                                                                                             |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                      | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                            |
| Математика 1.1                                                | 1       | ОПК(У)-1        | Способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Р9                          | ОПК(У)-1.B6                                                 | Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и геометрических задач |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.Y8                                                 | Умеет применять линейную и векторную алгебру, строить геометрические образы, проводить исследования функций одной и нескольких переменных при решении инженерных задач                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.38                                                 | Знает базовые понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов, дифференциального исчисления                                                                                                     |
| Математика 2.1                                                | 2       | ОПК(У)-1        | Способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Р9                          | ОПК(У)-1.B7                                                 | Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.Y9                                                 | Умеет интегрировать элементарные, кусочно-заданные и разрывные функции, применять интегрирование для решения прикладных геометрических и физических задач                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.Y10                                                | Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения первого и высших порядков                                                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.39                                                 | Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.310                                                | Знает основы теории и методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений                                                                                                                                                            |
| Математика 3.1                                                | 3       | ОПК(У)-1        | Способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Р9                          | ОПК(У)-1.B8                                                 | Владеет аппаратом комплексного и операционного анализа и теорией рядов для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.Y11                                                | Умеет применять аппарат теории числовых и функциональных рядов, инструменты комплексного и операционного анализа при решении инженерных задач                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.311                                                | Знает базовые законы, понятия и методы теории рядов, комплексного и операционного анализа                                                                                                                                               |
| Физика 1.1                                                    | 1       | ОПК(У)-1        | Способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением                                                                                                      | Р9                          | ОПК(У)-1.B9                                                 | Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.B10                                                | Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.B11                                                | Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными                                     |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                             | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                      |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 | информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |                             | ОПК(У)-1.B12                                                | Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                      |                             | ОПК(У)-1.Y12                                                | Умеет оценить границы применимости классической электродинамики                                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                      |                             | ОПК(У)-1.Y13                                                | Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                      |                             | ОПК(У)-1.Y14                                                | Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                      |                             | ОПК(У)-1.Y15                                                | Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                      |                             | ОПК(У)-1.312                                                | Знает фундаментальные законы естественно-научных дисциплин                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                      |                             | ОПК(У)-1.313                                                | Знает модели макро- и микромиров, уравнения, законы движения и состояний, зависимость от скорости движений (влияние искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией |
|                                                               |         |                 |                                                                                                      |                             | ОПК(У)-1.320                                                | Знает виды сил и устойчивость и неустойчивость состояний, вред и польза сил трения, колебательное движение и резонанс                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                      |                             | ОПК(У)-1.321                                                | Знает соотношение порядка и беспорядка в природе, вероятность как объективную характеристику природных систем, индивидуальное и коллективное поведение объектов в природе                                |
| Физика 2.1                                                    | 2       |                 |                                                                                                      |                             | ОПК(У)-1.B9                                                 | Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                      |                             | ОПК(У)-1.B10                                                | Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                      |                             | ОПК(У)-1.B11                                                | Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                      |                             | ОПК(У)-1.B12                                                | Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                      |                             | ОПК(У)-1.Y13                                                | Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                      |                             | ОПК(У)-1.Y14                                                | Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                      |                             | ОПК(У)-1.Y15                                                | Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                      |                             | ОПК(У)-1.Y22                                                | Умеет оценить границы применимости классической электродинамики                                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                      |                             | ОПК(У)-1.322                                                | Знает фундаментальные законы электродинамики                                                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                      |                             | ОПК(У)-1.323                                                | Знает основные физические теории электродинамики, позволяющие описать явления электродинамики, и пределы применимости этих теорий                                                                        |
| Физика 3.1                                                    | 3       | ОПК(У)-1        | Способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе                                   | Р9                          | ОПК(У)-1.B9                                                 | Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                      |                             | ОПК(У)-1.B10                                                | Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях                                                                                                                            |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                      | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 | информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности                                                                    |                             | ОПК(У)-1.B11                                                | Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.B12                                                | Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.Y13                                                | Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи                                                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.Y14                                                | Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.Y15                                                | Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.Y23                                                | Умеет оценить границы применимости геометрической оптики                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.324                                                | Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики, физики атома и атомного ядра                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.325                                                | Знает основные физические теории оптики, квантовой механики и физики атома и атомного ядра, позволяющие описать явления волновой и квантовой оптики, квантовой механики, и пределы применимости этих теорий        |
| Информатика 1.1                                               | 1       | ОПК(У)-1        | Способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Р9                          | ОПК(У)-1.B3                                                 | Владеет представлением о сущности и значении информации в развитии современного общества                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.B4                                                 | Владеет опытом использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.B5                                                 | Владеет опытом работы с системами управления прикладными базами данных                                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.Y5                                                 | Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.Y6                                                 | Умеет применять алгоритмические и программные решения в области прикладного программного обеспечения                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.Y7                                                 | Умеет решать задачи создания простых информационных ресурсов глобальных сетей                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.35                                                 | Знает основные методы и способы получения, хранения и переработки информации                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.36                                                 | Знает основные факты, концепции, принципы естественных наук, математики и информатики, связанные с информатикой                                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.37                                                 | Знает современные образовательные и информационные технологии                                                                                                                                                      |
| Химия 1.2                                                     | 2       | ОПК(У)-1        | Способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с                                                                                                                  | Р9                          | ОПК(У)-1.B1                                                 | Владеет опытом планирования, проведения химического эксперимента и обработки результатов для определения качественных и количественных характеристик химических процессов                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.B2                                                 | Владеет методами оценки возможного протекания химических реакций                                                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-                                                     | Умеет проводить стехиометрические расчеты                                                                                                                                                                          |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                         | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                  |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 | применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |                             | 1.Y1                                                        |                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                  |                             | ОПК(У)-1.Y2                                                 | Умеет проводить расчеты количественных характеристик в растворах и электрохимических системах                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                  |                             | ОПК(У)-1.Y3                                                 | Умеет выявлять взаимосвязь между составом, строением и химическими свойствами веществ                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                  |                             | ОПК(У)-1.Y4                                                 | Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                  |                             | ОПК(У)-1.31                                                 | Знает основные химические понятия и законы                                                                                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                  |                             | ОПК(У)-1.32                                                 | Знает классификацию и химические свойства веществ                                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                  |                             | ОПК(У)-1.33                                                 | Знает основы теорий электронного строения и химической связи в соединениях разных типов                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                  |                             | ОПК(У)-1.34                                                 | Знает основные закономерности протекания процессов в физико-химических и химических системах                                                                                                  |
| Экология                                                      | 2       | ОК(У)-9         | Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций                   | P8                          | ОК(У)-9.B1                                                  | Владеет методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду в профессиональной деятельности                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                  |                             | ОК(У)-9.Y1                                                  | Умеет использовать основные законы экологии в профессиональной деятельности                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                  |                             | ОК(У)-9.Y2                                                  | Умеет выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                  |                             | ОК(У)-9.Y3                                                  | Умеет прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                  |                             | ОК(У)-9.Y4                                                  | Умеет грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                  |                             | ОК(У)-9.31                                                  | Знает проблемы взаимодействия мировой цивилизации с природой и пути их разумного решения                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                  |                             | ОК(У)-9.32                                                  | Знает основные закономерности функционирования биосферы                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                  |                             | ОК(У)-9.33                                                  | Знает экологические принципы охраны природы и рационального природопользования                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                  |                             | ОК(У)-9.34                                                  | Знает основы экологии человека                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                  |                             | ОК(У)-9.35                                                  | Знает глобальные и локальные проблемы окружающей среды, виды экозащитной техники и технологий                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                  |                             | ОК(У)-9.36                                                  | Знает организационно-правовые средства охраны окружающей среды                                                                                                                                |
| Базовая часть. Модуль общепрофессиональных дисциплин          |         |                 |                                                                                                                  |                             |                                                             |                                                                                                                                                                                               |
| Начертательная геометрия и инженерная графика 1.3             | 1       | ОК(У)-1         | Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу                                                           | P1                          | ОК(У)-1.B1                                                  | Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                  |                             | ОК(У)-1.B2                                                  | Владеет методами построения разверток различных поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертку и свертке                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                  |                             | ОК(У)-1.Y1                                                  | Умеет решать метрические и позиционные задачи геометрического характера, задачи на взаимную принадлежность геометрических объектов и взаимное пересечение геометрических фигур и поверхностей |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                  |                             | ОК(У)-1.Y2                                                  | Умеет определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и выполнять эти изображения, читать и выполнять технические чертежи деталей средней степени сложности                |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                      | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОК(У)-1.31                                                  | Знает теоретические основы и закономерности построения и чтения отдельных изображений и чертежей геометрических объектов                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОК(У)-1.32                                                  | Знает методы построения на плоскости пространственных форм и объектов                                                                                                                                                            |
| Начертательная геометрия и инженерная графика 2.3             | 2       | ОК(У)-1         | Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу                                                                                                                                                        | Р1                          | ОК(У)-1.В3                                                  | Владеет опытом самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОК(У)-1.В4                                                  | Владеет навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, электрических схем и составления спецификаций                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОК(У)-1.В5                                                  | Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических компьютерных программ                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОК(У)-1.У3                                                  | Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОК(У)-1.У4                                                  | Умеет пользоваться изученными стандартами ЕСКД                                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОК(У)-1.У5                                                  | Умеет выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОК(У)-1.33                                                  | Знает теорию построения технических чертежей                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОК(У)-1.34                                                  | Знает правила оформления конструкторской документации                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОК(У)-1.35                                                  | Знает программные средства для создания, редактирования и оформления чертежей                                                                                                                                                    |
| Механика 1.2                                                  | 3       | ОПК(У)-1        | Способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Р9                          | ОПК(У)-1.В13                                                | Владеет опытом определения реакций в соединениях элементов                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.В14                                                | Владеет опытом расчета кинематики механизмов                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.В15                                                | Владеет опытом определения механических характеристик материалов на основе результатов типовых испытаний                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.В16                                                | Владеет опытом расчета параметров напряженно-деформированного состояния стержней при растяжении-сжатии, кручении, изгибе                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.У16                                                | Умеет применять методы теоретической механики для расчета усилий в состояниях статического и динамического равновесия                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.У17                                                | Умеет определять скорости и ускорения звеньев и их отдельных точек плоских механизмов аналитическим и графоаналитическим способами                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.У18                                                | Умеет анализировать данные для определения механических характеристик конструкционных материалов                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.У19                                                | Умеет определять внутренние силовые факторы, напряжения, деформации, перемещения, строить эпюры этих параметров                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.314                                                | Знает основные понятия, аксиомы и теоремы механики, условия их применимости                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.315                                                | Знает способы задания движения материальной точки; твердого тела, знает виды движения абсолютно твердого тела и способы определения кинематических параметров систем                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.316                                                | Знает основные способы экспериментального определения механических характеристик материалов                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.317                                                | Знает теорию напряженно-деформированного состояния, надежности и устойчивости элементов механизмов и конструкций, знает теории прочности                                                                                         |
|                                                               | 3       | ПК(У)-6         | владением основами расчета на прочность элементов                                                                                                                                                             | Р14                         | ПК(У)-6.В2                                                  | Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования в механике, использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                      | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 | конструкций, механизмов и машин, подходами к обоснованному выбору способа обработки и соединения элементов энергетического оборудования ();                                                                   |                             |                                                             | практических задач                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ПК(У)-6.У2                                                  | Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ПК(У)-6.32                                                  | Знает основные виды конструкций и механизмов, методы исследования и расчета их статических, кинематических и динамических характеристик, методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций |
| Механика 2.2                                                  | 4       | ОПК(У)-1        | Способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Р9                          | ОПК(У)-1.В17                                                | Владеет опытом решения конструкторских задач, назначения проектных технических характеристик элементам и узлам механизмов с использованием нормативной технической документации                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.В18                                                | Владеет опытом конструкторской проработки типовых деталей промышленных агрегатов на основе стандартных методик проектирования и нормативной документации                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.У20                                                | Умеет проводить проектные расчеты энергокинематических параметров узлов механизмов, расчеты на прочность и долговечность элементов передач                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.У21                                                | Умеет конструировать типовые детали, назначать стандартные изделия                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.318                                                | Знает стандартные методики расчета и проектирования, действующие стандарты конструкторской документации                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ОПК(У)-1.319                                                | Знает способы определения нагрузок на типовые элементы механических систем и методики назначения размеров деталей                                                                                                        |
| Электротехника 1.3                                            | 3       | ПК(У)-4         | готовностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов исследования, готовить данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций                                  | Р13                         | ПК(У)- 4.В2                                                 | Владеет опытом использования в расчетах электронного и электротехнического оборудования основных законов электротехники и электроники, знания принципов работы, характеристик и устройства аппаратов                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ПК(У)- 4.У2                                                 | Умеет использовать основные законы электротехники и электроники, представление о конструктивных особенностях в расчетах электронного и электротехнического оборудования                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ПК(У)- 4.32                                                 | Знает основные законы электротехники и электроники, принципы работы, характеристики и устройство электронного и электротехнического оборудования                                                                         |
| Электроника 1.3                                               | 4       | ПК(У)-4         | готовностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов исследования, готовить данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций                                  | Р13                         | ПК(У)- 4.В2                                                 | Владеет опытом использования в расчетах электронного и электротехнического оборудования основных законов электротехники и электроники, знания принципов работы, характеристик и устройства аппаратов                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ПК(У)- 4.У2                                                 | Умеет использовать основные законы электротехники и электроники, представление о конструктивных особенностях в расчетах электронного и электротехнического оборудования                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                               |                             | ПК(У)- 4.32                                                 | Знает основные законы электротехники и электроники, принципы работы, характеристики и устройство электронного и электротехнического оборудования                                                                         |
| Метрология, стандартизация и                                  | 4       | ПК(У)-7         | способностью обоснованно выбирать                                                                                                                                                                             | Р23                         | ПК(У)- 7.В1                                                 | Владеет навыками обработки экспериментальных данных и определения погрешности результатов измерений                                                                                                                      |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                         |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| сертификация 1.1                                              |         |                 | средства измерения теплофизических параметров, оценивать погрешности результатов измерений                                                              |                             | ПК(У)- 7.У1                                                 | Умеет выбирать технические средства измерения теплофизических параметров, определять погрешность результатов измерений                                                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                         |                             | ПК(У)- 7.31                                                 | Знает технические средства измерения теплофизических параметров, методы оценки погрешности результатов измерений                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.11     | способностью выполнять работы по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем и оборудования ядерных энергетических установок | Р15                         | ПСК(У)-1.11.В1                                              | Владеет опытом анализа содержания работ по стандартизации и сертификации технических средств, систем и оборудования ядерных энергетических установок                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                         |                             | ПСК(У)-1.11.У1                                              | Умеет использовать знания об основных принципах стандартизации и сертификации технических средств, систем и оборудования ядерных энергетических установок                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                         |                             | ПСК(У)-1.11.31                                              | Знает перечень необходимой документации системы обеспечения качества технологических процессов                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                         |                             |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Безопасность жизнедеятельности 1.1                            | 5       | ОК(У)-9         | Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций                                                          | Р8                          | ОК(У)-9.В2                                                  | Владеет опытом применения правовых и нормативно-технических основы управления безопасностью жизнедеятельности                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                         |                             | ОК(У)-9.В3                                                  | Владеет методами расчета оценки уровней опасных и вредных факторов среды обитания; выбора необходимых средств защиты и безопасности.                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                         |                             | ОК(У)-9.В4                                                  | Владеет приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                         |                             | ОК(У)-9.В5                                                  | Владеет методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                         |                             | ОК(У)-9.У5                                                  | Умеет применять методику анализа производственного травматизма, расследования несчастных случаев на производстве                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                         |                             | ОК(У)-9.У6                                                  | 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 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                         |                             | ОК(У)-9.У7                                                  | Умеет разрабатывать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                         |                             | ОК(У)-9.У8                                                  | Умеет предусматривать меры по сохранению защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                         |                             | ОК(У)-9.37                                                  | Знает правовые нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности,                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                         |                             | ОК(У)-9.38                                                  | Знает основы физиологии человека и рациональные условия его деятельности; анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов их идентификацию                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                         |                             | ОК(У)-9.39                                                  | Знает методы исследования устойчивости, функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                         |                             | ОК(У)-9.310                                                 | Знает основы экологического права, экозащитную технику и технологии; возможное влияние инженерной деятельности на экологию окружающей среды                                                                                                                                        |
| Менеджмент 1.1                                                | 7       | ОК(У)-6         | Готовность действовать в                                                                                                                                | Р3, Р5                      | ОК(У)-6.В1                                                  | Владеет способностью анализа составляющих внешней и внутренней среды организации                                                                                                                                                                                                   |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                      | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 | нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения                                                                                                                                                     |                             | ОК(У)-6.B2                                                  | Владеет способностью проектировать деятельность организации в рамках конкретных задач или проектов                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                             | ОК(У)-6.У1                                                  | Умеет рассчитывать, планировать и оценивать экономические показатели деятельности предприятий                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                             | ОК(У)-6.У2                                                  | Умеет применять научные подходы, методы системного анализа прогнозирования и оптимизации при разработке стратегических планов                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                             | ОК(У)-6.31                                                  | Знает основы проектирования организационных структур предприятий                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                             | ОК(У)-6.32                                                  | Знает сущность, условия, виды предпринимательской деятельности, организационно-правовые формы ее осуществления, направления и методы государственного регулирования этой деятельности                                |
|                                                               |         | ПК(У)-26        | готовностью к организации работы малых коллективов исполнителей, планированию работы персонала и фондов оплаты труда                                                                                                                          | Р19                         | ПК(У)-26.B1                                                 | Владеет навыком принятия управленческих решений, направленных на достижение наибольшего производственного и коммерческого результата работы предприятия                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                             | ПК(У)-26.У1                                                 | Умеет формировать и оптимизировать, исходя из имеющихся данных, организационную структуру предприятия, учитывая ключевые полномочия и зоны ответственности                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                             | ПК(У)-26.31                                                 | Знает современные теории и методы принятия управленческих решений                                                                                                                                                    |
| Основы проектирования и САПР                                  | 7       | ПК(У)-2         | способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований                                                                                        | Р11                         | ПК(У)-2.B2                                                  | Владеет опытом использования пакетов программ автоматизированного проектирования и исследований                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                             | ПК(У)-2.У2                                                  | Умеет использовать пакеты программ автоматизированного проектирования и исследований                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                             | ПК(У)- 2.32                                                 | Знает примеры пакетов программ автоматизированного проектирования и исследований                                                                                                                                     |
|                                                               |         | ПК(У)-15        | способностью использовать информационные технологии при разработке новых установок, материалов, приборов и систем, готовностью осуществлять сбор, анализ и подготовку исходных данных для информационных систем проектов ЯЭУ и их компонентов | Р12                         | ПК(У)-15.B1                                                 | Владеет опытом применения цифровых моделей, программных средств автоматизации проектирования, информационных технологий при разработке проектов узлов и элементов аппаратов и систем                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                             | ПК(У)-15.У1                                                 | Умеет применять цифровые модели, программные средства автоматизации проектирования, информационные технологии при разработке проектов узлов и элементов аппаратов и систем                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                             | ПК(У)-15.31                                                 | Знает классификацию, общие требования, характеристики и возможности цифровых моделей, применяемых при проектировании элементов аппаратов и систем                                                                    |
| Теория вероятностей и математическая статистика               | 2       | ОПК(У)-1        | Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе                                                                                                                                                                             | Р9                          | ОПК(У)-1.B21                                                | Владеет аппаратом теории вероятности и математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                  | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                           |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 | информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности                                                                                                                |                             | ОПК(У)-1.У24                                                | Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                           |                             | ОПК(У)-1.322                                                | Знает основные определения, понятия и методы теории вероятностей и математической статистики                                                                          |
| Материаловедение                                              | 3       | ПК(У)-10        | готовностью к разработке проектов узлов и элементов аппаратов и систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, к использованию в разработке технических проектов новых информационных технологий (); | Р14                         | ПК(У)-10.В2                                                 | Владеет опытом выбора материалов энергетического оборудования в ядерных энергетических установках                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПК(У)-10.У2                                                 | Умеет выбирать материалы для элементов активной зоны, оборудования и трубопроводов ядерной энергетики с учетом условий их работы                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПК(У)-10.32                                                 | Знает свойства материалов для ядерной энергетики и их зависимость от различных факторов, в том числе от радиации                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПК(У)-10.В3                                                 | Владеет опытом выбора способа обработки материалов и соединения элементов энергетического оборудования                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПК(У)-10.У3                                                 | Умеет выбирать способ обработки материалов и соединения элементов энергетического оборудования                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПК(У)-10.33                                                 | Знает способы обработки материалов и соединения элементов энергетического оборудования                                                                                |
| Термодинамика                                                 | 4,5     | ПСК(У)-1.4      | способностью выполнять теплогидравлические, нейтронно-физические и прочностные расчеты узлов и элементов проектируемого оборудования с использованием современных средств                                                                                 | Р17                         | ПСК(У)-1.4.В1                                               | Владеет опытом анализа и расчета термодинамических процессов и циклов атомных станций, зависимостей их эффективности от параметров теплоносителя                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.4.У1                                               | Умеет определять термодинамические параметры рабочего тела, анализировать и рассчитывать термодинамические процессы и циклы атомных станций                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.4.31                                               | Знает функции термодинамических параметров рабочего тела, закономерности термодинамических процессов и циклов атомных станций, факторы, определяющие их эффективность |
| Ядерная физика                                                | 5       | ПК(У)-16        | способностью анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, управления и защиты ЯЭУ с целью обеспечения их                                                                                                            | Р17                         | ПК(У)-16.В1                                                 | Владеет опытом применения основных законов ядерной физики при анализе процессов в ядерных реакторах                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПК(У)-16.У1                                                 | Умеет использовать основные законы, соотношения ядерной физики, модели ядер для решения задач из области ядерной физики                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПК(У)-                                                      | Знает строение и свойства атомов, атомных ядер, классификацию элементарных                                                                                            |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                       | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                           |
|                                                               |         |                 | эффективной и безопасной работы                                                                                                                                                |                             | 16.31                                                       | частиц, основные закономерности ядерно-физического взаимодействия                                                      |
| Уравнения математической физики                               | 5       | ПК(У)-2         | способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований                         | P11                         | ПК(У)- 2.B3                                                 | Владеет навыками практического применения методов математической физики в профессиональной области                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)- 2.У3                                                 | Умеет применять методы математической физики в профессиональной области                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)- 2.33                                                 | Знает методы математической физики                                                                                     |
| Механика жидкости и газа                                      | 5       | ПСК(У)-1.4      | способностью выполнять теплогидравлические, нейтронно-физические и прочностные расчеты узлов и элементов проектируемого оборудования с использованием современных средств      | P17                         | ПСК(У)- 1.4.B3                                              | Владеет опытом анализа и расчета гидродинамических процессов в основных системах АС                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПСК(У)- 1.4.У3                                              | Умеет анализировать и рассчитывать гидродинамические процессы в основных системах АС                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПСК(У)- 1.4.33                                              | Знает закономерности гидродинамики и гидростатики, методики расчета гидродинамических процессов в основных системах АС |
| Статистическая физика                                         | 4       | ПК(У)-16        | способностью анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, управления и защиты ЯЭУ с целью обеспечения их эффективной и безопасной работы | P17                         | ПК(У)- 16.B3                                                | Владеет навыками вычисления в простых задачах макроскопических характеристик системы                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)- 16.У3                                                | Умеет формулировать и доказывать основные результаты статистической физики                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)- 16.33                                                | Знает теоретические основы статистической физики                                                                       |
| Математические методы моделирования физических процессов      | 8       | ПК(У)-2         | способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований                         | P11                         | ПК(У)- 2.B1                                                 | Владеет опытом создания математических моделей физических процессов                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)- 2.У1                                                 | Умеет разрабатывать математические модели физических процессов                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)- 2.31                                                 | Знает методы математического моделирования физических процессов                                                        |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.3      | способностью использовать математические                                                                                                                                       | P11                         | ПК(У)- 2.1B1                                                | Владеет опытом анализа математических моделей процессов в ядерно-энергетическом и тепломеханическом оборудовании АС    |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                       | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                              |
|                                                               |         |                 | модели и программные комплексы для численного анализа всей совокупности процессов в ядерно-энергетическом и тепломеханическом оборудовании АС                                  |                             | ПК(У)-2.1У1                                                 | Умеет разрабатывать математические модели физических процессов в оборудовании АС                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)-2.131                                                 | Знает методы математического описания физических процессов в оборудовании АС и виды математических моделей                |
| Тепломассообмен в энергетическом оборудовании                 | 5,6     | ПСК(У)-1.4      | способностью выполнять теплогидравлические, нейтронно-физические и прочностные расчеты узлов и элементов проектируемого оборудования с использованием современных средств      | Р17                         | ПСК(У)-1.4.В2                                               | Владеет опытом анализа и расчета тепломассообменных процессов в основных системах АС                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПСК(У)-1.4.У2                                               | Умеет анализировать и рассчитывать тепломассообменные процессы в основных системах АС                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПСК(У)-1.4.32                                               | Знает закономерности и методики расчета тепломассообменных процессов в основных системах АС                               |
| Теория переноса нейтронов                                     | 6       | ПК(У)-16        | способностью анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, управления и защиты ЯЭУ с целью обеспечения их эффективной и безопасной работы | Р17                         | ПК(У)-16.В2                                                 | Владеет опытом анализа нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)-16.У2                                                 | Умеет анализировать нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)-16.32                                                 | Знает закономерности протекания нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерного реактора                          |
|                                                               |         | ПК(У)-17        | способностью проводить нейтронно-физические и теплогидравлические расчеты ядерных реакторов в стационарных и нестационарных режимах работы                                     | Р17                         | ПК(У)-17.В1                                                 | Владеет опытом расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)-17.У1                                                 | Умеет рассчитывать нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)-17.31                                                 | Знает методы расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                     |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.4      | способностью выполнять теплогидравлические, нейтронно-физические и прочностные расчеты узлов и элементов                                                                       | Р17                         | ПСК(У)-1.4.В4                                               | Владеет опытом использования современных средств расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПСК(У)-1.4.У4                                               | Умеет использовать современные средства расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов          |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                   | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 | проектируемого оборудования с использованием современных средств                                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.4.34                                               | Знает современные средства нейтронно-физического расчета активной зоны ядерного реактора                                                            |
| Топливо и материалы ядерной техники                           | 7       | ПК(У)-10        | готовностью к разработке проектов узлов и элементов аппаратов и систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, к использованию в разработке технических проектов новых информационных технологий ( ); | Р14                         | ПК(У)-10.В2                                                 | Владеет опытом выбора материалов энергетического оборудования ядерных энергетических установок                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)-20.У2                                                 | Умеет выбирать материалы для элементов активной зоны, оборудования и трубопроводов АС с учетом условий их работы                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)-10.32                                                 | Знает свойства материалов для ядерной энергетики и их зависимость от различных факторов, в том числе от радиации                                    |
| Обработка воды на АЭС                                         | 8       | ПК(У)-16        | способностью анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, управления и защиты ЯЭУ с целью обеспечения их эффективной и безопасной работы                                                                             | Р17                         | ПК(У)-16.В4                                                 | Владеет опытом определения качественных показателей воды и выбора технологий обеспечения норм качества теплоносителя и рабочего тела                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)-16.У4                                                 | Умеет определять качественные показатели воды, выбирать схему водоподготовительной установки                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)-16.34                                                 | Знает физико-химические процессы в трактах АС, нормы качества теплоносителя и рабочего тела и технологии их обеспечения                             |
| Вариативная часть                                             |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                             |                                                                                                                                                     |
| Междисциплинарный профессиональный модуль                     |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                             |                                                                                                                                                     |
| Введение в инженерную деятельность                            | 1       | ПК(У)-9         | способностью формулировать цели проекта, выбирать критерии и показатели, выявлять приоритеты решения задач                                                                                                                                                 | Р22                         | ПК(У)-9.В3                                                  | Владеет опытом представления истории подразделения, осуществляющего подготовку специалистов в области атомной энергетики                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)-9.У3                                                  | Умеет описывать области научных знаний, освоение которых необходимо для осуществления научно-практической деятельности в области атомной энергетики |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)-9.33                                                  | Знает особенности инженерной деятельности и роль инженера в современном мире                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)-9.34                                                  | Знает общие требования к подготовке специалистов по направлению                                                                                     |
| Творческий проект                                             | 2,3,4   | ПК(У)-1         | готовностью использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и эксплуатации ядерных                                                                                                                    | Р10                         | ПК(У)- 1.В1                                                 | Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)- 1.У1                                                 | Умеет выбирать и обосновывать тему проекта                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)- 1.31                                                 | Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)-1.В2                                                  | Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)-1.У2                                                  | Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)-1.32                                                  | Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления                                                                 |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр    | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                         | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |            |                 |                                                                                                                                                                  |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                               |
|                                                               |            |                 | энергетических установок                                                                                                                                         |                             |                                                             |                                                                                                                                                                                            |
| Профессиональная подготовка на английском языке               | 5,6,7,8    | ПК(У)-1         | готовностью использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок | Р10                         | ПК(У)- 1.В3                                                 | Владеет опытом поиска и извлечения научно-технической информации в области атомной энергетики, в том числе с использованием английского языка                                              |
|                                                               |            |                 |                                                                                                                                                                  |                             | ПК(У)- 1.У3                                                 | Умеет находить, извлекать, интерпретировать и излагать профессионально значимую информацию, в том числе на английском языке по тематике исследования в сфере профессиональной деятельности |
|                                                               |            |                 |                                                                                                                                                                  |                             | ПК(У)- 1.33                                                 | Знает отечественные и зарубежные источники научно-технической информации, справочно-информационные, поисковые библиотечные системы                                                         |
|                                                               |            |                 |                                                                                                                                                                  |                             | ПК(У)-1.35                                                  | Знает терминологию на английском языке в области атомной энергетики                                                                                                                        |
| Учебно-исследовательская работа студентов                     | 5,6,7,8, 9 | ПК(У)-1         | готовностью использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок | Р10                         | ПК(У)- 1.В3                                                 | Владеет опытом поиска и извлечения научно-технической информации в области атомной энергетики, в том числе с использованием английского                                                    |
|                                                               |            |                 |                                                                                                                                                                  |                             | ПК(У)- 1.У3                                                 | Умеет находить, извлекать, интерпретировать и излагать профессионально значимую информацию, в том числе на английском языке по тематике исследования в сфере профессиональной деятельности |
|                                                               |            |                 |                                                                                                                                                                  |                             | ПК(У)- 1.33                                                 | Знает отечественные и зарубежные источники научно-технической информации, справочно-информационные, поисковые библиотечные системы                                                         |
|                                                               |            |                 |                                                                                                                                                                  |                             | ПК(У)- 1.В4                                                 | Владеет опытом анализа и применения отечественного и зарубежного опыта при проведении исследований в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок        |
|                                                               |            |                 |                                                                                                                                                                  |                             | ПК(У)- 1.У4                                                 | Умеет анализировать и использовать отечественный и зарубежный опыт в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок                                        |
|                                                               |            |                 |                                                                                                                                                                  |                             | ПК(У)- 1.34                                                 | Знает отечественный и зарубежный опыт в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок                                                                     |
|                                                               |            | ПК(У)-3         | готовностью к проведению исследования и участия в испытании основного оборудования атомных электрических станций и ядерных                                       | Р12                         | ПК(У)- 3.В1                                                 | Владеет опытом использования методик и средств проведения научных исследований                                                                                                             |
|                                                               |            |                 |                                                                                                                                                                  |                             | ПК(У)- 3.У1                                                 | Умеет выбирать методику и средства проведения научных исследований                                                                                                                         |
|                                                               |            |                 |                                                                                                                                                                  |                             | ПК(У)- 3.31                                                 | Знает уровень развития технологии, проблематику и задачи исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС                                                         |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                   | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 | энергетических установок в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации                                                                                  |                             | ПК(У)- 3.В2                                                 | Владеет опытом выполнения научных исследований и НИОКР                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)- 3.У2                                                 | Умеет представлять результаты научных исследований и НИОКР и выполнять анализ их результатов                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)- 3.32                                                 | Знает методы и критерии анализа результатов научных исследований и НИОКР, способы их представления                                                                         |
|                                                               |         | ПК(У)-5         | способностью составить отчет по выполненному заданию, готовностью к участию во внедрении результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ | Р12                         | ПК(У)- 5.В1                                                 | Владеет опытом составления отчета по выполненному заданию и анализа порядка внедрения результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)- 5.У1                                                 | Умеет составлять отчеты по выполненному заданию, проводить анализ порядка внедрения результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)- 5.31                                                 | Знает правила составления отчета по выполненному заданию и способы внедрения результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ             |
|                                                               |         | ПК(У)-9         | способностью формулировать цели проекта, выбирать критерии и показатели, выявлять приоритеты решения задач                                                                 | Р22                         | ПК(У)-9.В1                                                  | Владеет опытом постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)-9.У1                                                  | Умеет формулировать цели и задачи исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)-9.31                                                  | Знает принципы постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов                                                                                  |
| Термодинамические циклы АЭС                                   | 6       | ПСК(У)-1.1      | способностью составлять тепловые схемы и математические модели процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию             | Р11                         | ПСК(У)- 1.1.В1                                              | Владеет опытом составления тепловых схем и математических моделей основных процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            |                             | ПСК(У)- 1.1.У1                                              | Умеет составлять тепловые схемы и математические модели основных процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                            |                             | ПСК(У)- 1.1.31                                              | Знает состав тепловых схем и математические модели основных процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию                |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.4      | способностью                                                                                                                                                               | Р17                         | ПСК(У)-                                                     | Владеет опытом анализа и расчета термодинамических процессов и циклов атомных                                                                                              |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                  | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                           |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                            |
| Турбомашины АЭС                                               | 6,7     |                 | выполнять теплогидравлические, нейтронно-физические и прочностные расчеты узлов и элементов проектируемого оборудования с использованием современных средств                                                              |                             | 1.4.B1                                                      | станций, зависимостей их эффективности от параметров теплоносителя                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.4.У1                                               | Умеет определять термодинамические параметры рабочего тела, анализировать и рассчитывать термодинамические процессы и циклы атомных станций                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.4.31                                               | Знает функции термодинамических параметров рабочего тела, закономерности термодинамических процессов и циклов атомных станций, факторы, определяющие их эффективность                   |
|                                                               |         | ПК(У)-6         | владением основами расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин, подходами к обоснованному выбору способа обработки и соединения элементов энергетического оборудования ();                             | P14                         | ПК(У)- 6.B1                                                 | Владеет опытом использования методов расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПК(У)- 6.У1                                                 | Умеет проводить расчеты на прочность элементов конструкций, механизмов и машин                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПК(У)- 6.31                                                 | Знает методы расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин                                                                                                             |
|                                                               |         | ПК(У)-27        | способностью организовывать экспертизу технической документации, готовностью к исследованию причин неисправностей оборудования, принятию мер по их устранению                                                             | P13                         | ПК(У)- 27.B1                                                | Владеет опытом анализа технической документации, характеристик основного и вспомогательного оборудования АС, причин нарушений в его работе и способов их устранения                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПК(У)- 27.У1                                                | Умеет определять и анализировать характеристики основного и вспомогательного оборудования, нарушения в его работе и способы их устранения                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПК(У)- 27.31                                                | Знает характеристики основного и вспомогательного оборудования АС, возможные неисправности оборудования, их причины и способы устранения                                                |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.5      | готовностью к разработке проектов элементов и систем АС и ЯЭУ с целью их модернизации и улучшения технико-экономических показателей с использованием современных средств проектирования и новых информационных технологий | P14                         | ПСК(У)- 1.5.B1                                              | Владеет опытом использования знаний по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)- 1.5.У1                                              | Умеет применять знания по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)- 1.5.31                                              | Знает теоретические основы функционирования, технологические схемы, конструкции и характеристики оборудования основных типов АС                                                         |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                       | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                               |                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                  |                                                                                                                           |
| Физика ядерных реакторов                                      | 7,8     | ПК(У)-16        | способностью анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, управления и защиты ЯЭУ с целью обеспечения их эффективной и безопасной работы | Р17                         | ПК(У)-16.В2                                                 | Владеет опытом анализа нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов                       |                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)-16.У2                                                 | Умеет анализировать нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов                           |                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)-16.32                                                 | Знает закономерности протекания нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерного реактора              |                                                                                                                           |
|                                                               |         | ПК(У)-17        | способностью проводить нейтронно-физические и теплогидравлические расчеты ядерных реакторов в стационарных и нестационарных режимах работы                                     |                             | ПК(У)-17.В1                                                 | Владеет опытом расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов                       |                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)-17.У1                                                 | Умеет рассчитывать нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов                            |                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)-17.31                                                 | Знает методы расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов                         |                                                                                                                           |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.4      | способностью выполнять теплогидравлические, нейтронно-физические и прочностные расчеты узлов и элементов проектируемого оборудования с использованием современных средств      |                             | Р17                                                         | ПСК(У)-1.4.В4                                                                                                 | Владеет опытом использования современных средств расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             |                                                             | ПСК(У)-1.4.У4                                                                                                 | Умеет использовать современные средства расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             |                                                             | ПСК(У)-1.4.34                                                                                                 | Знает современные средства нейтронно-физического расчета активной зоны ядерного реактора                                  |
| Ядерные энергетические реакторы                               | 8,9     | ПК(У)-17        | способностью проводить нейтронно-физические и теплогидравлические расчеты ядерных реакторов в стационарных и нестационарных режимах работы                                     | Р17                         | ПК(У)-17.В1                                                 | Владеет опытом расчета нейтронно-физических и теплогидравлических процессов в активной зоне ядерных реакторов |                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)-17.У1                                                 | Умеет рассчитывать нейтронно-физические и теплогидравлические процессы в активной зоне ядерных реакторов      |                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)-17.31                                                 | Знает методы расчета нейтронно-физических и теплогидравлических процессов в активной зоне ядерных реакторов   |                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)-17.В2                                                 | Владеет опытом расчета теплогидравлических процессов в активной зоне ядерных реакторов                        |                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)-17.У2                                                 | Умеет рассчитывать теплогидравлические процессы в активной зоне ядерных реакторов                             |                                                                                                                           |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                          | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                   |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                             | реакторов                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)-17.32                                                 | Знает методы расчета теплогидравлических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                                                                                    |
|                                                               |         | ПК(У)-27        | способностью организовывать экспертизу технической документации, готовностью к исследованию причин неисправностей оборудования, принятию мер по их устранению                                     | Р13                         | ПК(У)-27.В1                                                 | Владеет опытом анализа технической документации, характеристик основного и вспомогательного оборудования АС, причин нарушений в его работе и способов их устранения                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)-27.У1                                                 | Умеет определять и анализировать характеристики основного и вспомогательного оборудования, нарушения в его работе и способы их устранения                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)-27.31                                                 | Знает характеристики основного и вспомогательного оборудования АС, возможные неисправности оборудования, их причины и способы устранения                                                |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.2      | готовностью к проведению физических экспериментов на этапах физического и энергетического пуска энергоблока с целью определения нейтронно-физических параметров реакторной установки и АС в целом | Р20                         | ПСК(У)-1.2.В1                                               | Владеет опытом анализа результатов физических экспериментов на этапах физического и энергетического пуска энергоблока                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                   |                             | ПСК(У)-1.2.У1                                               | Умеет определять нейтронно-физические параметры реакторной установки                                                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                   |                             | ПСК(У)-1.2.31                                               | Знает методы определения нейтронно-физических параметров реакторной установки                                                                                                           |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.4      | способностью выполнять теплогидравлические, нейтронно-физические и прочностные расчеты узлов и элементов проектируемого оборудования с использованием современных средств                         | Р17                         | ПСК(У)-1.4.В5                                               | Владеет опытом использования современных средств расчета теплогидравлических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                   |                             | ПСК(У)-1.4.У5                                               | Умеет использовать современные средства расчета теплогидравлических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                   |                             | ПСК(У)-1.4.35                                               | Знает современные средства теплогидравлического расчета активной зоны ядерного реактора                                                                                                 |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.5      | готовностью к разработке проектов элементов и систем АС и ЯЭУ с целью их модернизации и улучшения технико-экономических                                                                           | Р14                         | ПСК(У)-1.5.В1                                               | Владеет опытом использования знаний по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                   |                             | ПСК(У)-1.5.У1                                               | Умеет применять знания по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании              |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                      | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                               |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 | показателей с использованием современных средств проектирования и новых информационных технологий                                                                                             |                             | ПСК(У)-1.5.31                                               | Знает теоретические основы функционирования, технологические схемы, конструкции и характеристики оборудования основных типов АС                                                         |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.8      | способностью проводить эскизное и предэскизное проектирование и конструирование элементов и систем ЯЭУ с учетом принципов и средств обеспечения ядерной и радиационной безопасности           | P14                         | ПСК(У)-1.8.B1                                               | Владеет опытом анализа принципов обеспечения безопасности АС, норм и регламентов эксплуатации при проектировании                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                               |                             | ПСК(У)-1.8.У1                                               | Умеет учитывать опыт эксплуатации и основные принципы обеспечения безопасности АС при проектировании                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                               |                             | ПСК(У)-1.8.31                                               | Знает основные принципы обеспечения безопасности и опыт эксплуатации основного оборудования АС                                                                                          |
| Парогенераторы и теплообменники                               | 7,8     | ПК(У)-6         | владением основами расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин, подходами к обоснованному выбору способа обработки и соединения элементов энергетического оборудования (); | P14                         | ПК(У)- 6.B1                                                 | Владеет опытом использования методов расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                               |                             | ПК(У)- 6.У1                                                 | Умеет проводить расчеты на прочность элементов конструкций, механизмов и машин                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                               |                             | ПК(У)- 6.31                                                 | Знает методы расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин                                                                                                             |
|                                                               |         | ПК(У)-27        | способностью организовывать экспертизу технической документации, готовностью к исследованию причин неисправностей оборудования, принятию мер по их устранению                                 | P13                         | ПК(У)-27.B1                                                 | Владеет опытом анализа технической документации, характеристик основного и вспомогательного оборудования АС, причин нарушений в его работе и способов их устранения                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                               |                             | ПК(У)-27.У1                                                 | Умеет определять и анализировать характеристики основного и вспомогательного оборудования, нарушения в его работе и способы их устранения                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                               |                             | ПК(У)-27.31                                                 | Знает характеристики основного и вспомогательного оборудования АС, возможные неисправности оборудования, их причины и способы устранения                                                |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.5      | готовностью к разработке проектов элементов и систем АС и ЯЭУ с целью их                                                                                                                      | P14                         | ПСК(У)-1.5.B1                                               | Владеет опытом использования знаний по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                             | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                               |
| Атомные электростанции                                        | 9,10    | ПК(У)-12        | модернизации и улучшения технико-экономических показателей с использованием современных средств проектирования и новых информационных технологий                                     | Р14                         | ПСК(У)-1.5.У1                                               | Умеет применять знания по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПСК(У)-1.5.31                                               | Знает теоретические основы функционирования, технологические схемы, конструкции и характеристики оборудования основных типов АС                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-12.В1                                                 | Владеет опытом применения знаний нормативных требований при проектировании оборудования АС                                                                                 |
|                                                               |         | ПК(У)-13        | готовностью участвовать в проектировании основного оборудования, систем контроля и управления ядерных энергетических установок с учетом экологических требований и безопасной работы | Р16                         | ПК(У)-12.У1                                                 | Умеет применять знания нормативных требований при проектировании и эксплуатации оборудования АС                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-12.31                                                 | Знает нормативные требования к проектированию и эксплуатации оборудования АС                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-13.В1                                                 | Владеет опытом определения основных экономических показателей АС и ядерного топливного цикла                                                                               |
|                                                               |         | ПК(У)-14        | готовностью к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов в области проектирования ядерных энергетических установок                            | Р16                         | ПК(У)-13.У1                                                 | Умеет определять основные экономические показатели АС и ядерного топливного цикла                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-13.31                                                 | Знает основные экономические показатели АС и ядерного топливного цикла                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-14.У1                                                 | Умеет определять основные исходные данные для выбора и обоснования научно-технических решений                                                                              |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.1      | способностью составлять тепловые                                                                                                                                                     | Р11                         | ПК(У)-14.31                                                 | Знает перечень основных исходных данных для выбора и обоснования научно-технических решений                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПСК(У)-1.1.В1                                               | Владеет опытом составления тепловых схем и математических моделей основных процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и                       |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции                                       | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                  | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                         |  |  |
|---------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|                                                               |         |                                                       |                                                                                                                                                                                                                           |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                            |  |  |
|                                                               |         |                                                       | схемы и математические модели процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию                                                                                             |                             |                                                             | электрическую энергию                                                                                                                                                                   |  |  |
|                                                               |         |                                                       |                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.1.У1                                               | Умеет составлять тепловые схемы и математические модели основных процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию                        |  |  |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.5                                            | готовностью к разработке проектов элементов и систем АС и ЯЭУ с целью их модернизации и улучшения технико-экономических показателей с использованием современных средств проектирования и новых информационных технологий | Р14                         | ПСК(У)-1.5.В1                                               | Владеет опытом использования знаний по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании |  |  |
|                                                               |         |                                                       |                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.5.У1                                               | Умеет применять знания по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании              |  |  |
|                                                               |         |                                                       |                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.5.З1                                               | Знает теоретические основы функционирования, технологические схемы, конструкции и характеристики оборудования основных типов АС                                                         |  |  |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.6                                            | готовностью к проведению предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных АС и ЯЭУ                                                                                                      | Р16                         | ПСК(У)-1.6.В1                                               | Владеет навыками выполнения предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных ЯЭУ и АС                                                                 |  |  |
|                                                               |         |                                                       |                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.6.У1                                               | Умеет применять методы предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных ЯЭУ и АС                                                                      |  |  |
|                                                               |         |                                                       |                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.6.З1                                               | Знает содержание технического задания, требования к его составлению, методы предварительного технико-экономического анализа разработок                                                  |  |  |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.7                                            | способностью осуществлять подготовку исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ                                                                                                                   | Р14                         | ПСК(У)-1.7.В1                                               | Владеет опытом подготовки исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ                                                                                            |  |  |
|                                                               |         |                                                       |                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.7.У1                                               | Умеет составлять комплект исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ                                                                                            |  |  |
|                                                               |         |                                                       |                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.7.З1                                               | Знает состав исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ                                                                                                         |  |  |
|                                                               |         | Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль |                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                             |                                                                                                                                                                                         |  |  |
|                                                               |         | «Проектирование и эксплуатация атомных станций»       |                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                             |                                                                                                                                                                                         |  |  |
| Защита от ионизирующих излучений                              | 9       | ПК(У)-8                                               | способностью проводить анализ и оценку степени                                                                                                                                                                            | Р18                         | ПК(У)- 8.В2                                                 | Владеет инженерными методами расчета защиты от ионизирующих излучений разного вида                                                                                                      |  |  |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 | экологической опасности производственной деятельности человека на стадиях исследования, проектирования, производства и эксплуатации технических объектов, владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                                                |                             | ПК(У)- 8.У2                                                 | Умеет рассчитывать защиту от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения, оценивать радиационную обстановку                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)-8.32                                                  | Знает нормы радиационной безопасности, методы расчета защиты от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)- 8.В3                                                 | Владеет методами дозиметрии для оценки уровней радиационно опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)- 8.У3                                                 | Умеет производить индивидуальный дозиметрический контроль и радиационный мониторинг окружающей среды                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)-8.33                                                  | Знает физические основы дозиметрии ионизирующего излучения, дозовые величины и единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений |
| Дозиметрия и основы радиационной безопасности                 | 9       | ПК(У)-8         | способностью проводить анализ и оценку степени экологической опасности производственной деятельности человека на стадиях исследования, проектирования, производства и эксплуатации технических объектов, владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий | Р18                         | ПК(У)- 8.В2                                                 | Владеет инженерными методами расчета защиты от ионизирующих излучений разного вида                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)- 8.У2                                                 | Умеет рассчитывать защиту от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения, оценивать радиационную обстановку                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)-8.32                                                  | Знает нормы радиационной безопасности, методы расчета защиты от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)- 8.В3                                                 | Владеет методами дозиметрии для оценки уровней радиационно опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)- 8.У3                                                 | Умеет производить индивидуальный дозиметрический контроль и радиационный мониторинг окружающей среды                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)-8.33                                                  | Знает физические основы дозиметрии ионизирующего излучения, дозовые величины и единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений |
| Кинетика ядерных реакторов                                    | 9       | ПК(У)-16        | способностью анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, управления и защиты ЯЭУ с целью обеспечения их                                                                                                                                                                                                    | Р17                         | ПК(У)- 16.В2                                                | Владеет опытом анализа нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)- 16.У2                                                | Умеет анализировать нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)-                                                      | Знает закономерности протекания нейтронно-физических процессов в активной зоне                                                                   |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                       | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                              |
|                                                               |         |                 | эффективной и безопасной работы                                                                                                                                                |                             | 16.32                                                       | ядерного реактора                                                                                                         |
|                                                               |         | ПК(У)-17        | способностью проводить нейтронно-физические и теплогидравлические расчеты ядерных реакторов в стационарных и нестационарных режимах работы                                     |                             | ПК(У)-17.B1                                                 | Владеет опытом расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)-17.U1                                                 | Умеет рассчитывать нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)-17.31                                                 | Знает методы расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                     |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.4      | способностью выполнять теплогидравлические, нейтронно-физические и прочностные расчеты узлов и элементов проектируемого оборудования с использованием современных средств      | P17                         | ПСК(У)-1.4.B4                                               | Владеет опытом использования современных средств расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПСК(У)-1.4.U4                                               | Умеет использовать современные средства расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПСК(У)-1.4.34                                               | Знает современные средства нейтронно-физического расчета активной зоны ядерного реактора                                  |
| Ядерные топливные циклы нового поколения                      | 9       | ПК(У)-16        | способностью анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, управления и защиты ЯЭУ с целью обеспечения их эффективной и безопасной работы | P17                         | ПК(У)-16.B2                                                 | Владеет опытом анализа нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)-16.U2                                                 | Умеет анализировать нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)-16.32                                                 | Знает закономерности протекания нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерного реактора                          |
|                                                               |         | ПК(У)-17        | способностью проводить нейтронно-физические и теплогидравлические расчеты ядерных реакторов в стационарных и нестационарных режимах работы                                     |                             | ПК(У)-17.B1                                                 | Владеет опытом расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)-17.U1                                                 | Умеет рассчитывать нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                |                             | ПК(У)-17.31                                                 | Знает методы расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                     |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.4      | способностью выполнять теплогидравлические,                                                                                                                                    | P17                         | ПСК(У)-1.4.B4                                               | Владеет опытом использования современных средств расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 | нейтронно-физические и прочностные расчеты узлов и элементов проектируемого оборудования с использованием современных средств                                                                                                                                                                                                                     |                             | ПСК(У)-1.4.У4                                               | Умеет использовать современные средства расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПСК(У)-1.4.34                                               | Знает современные средства нейтронно-физического расчета активной зоны ядерного реактора                                                                                                                              |
| Принципы обеспечения безопасности АЭС                         | 9       | ПК(У)-8         | способностью проводить анализ и оценку степени экологической опасности производственной деятельности человека на стадиях исследования, проектирования, производства и эксплуатации технических объектов, владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий | Р18                         | ПК(У)- 8.В1                                                 | Владеет опытом анализа радиационной, ядерной и экологической безопасности АЭС                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)- 8.У1                                                 | Умеет проводить оценку экологического воздействия при строительстве и эксплуатации АС АЭС                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)- 8.31                                                 | Знает виды экологического воздействия при строительстве и эксплуатации АС, принципы обеспечения безопасности АС при нормальной работе и в аварийных ситуациях                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)- 8.В4                                                 | Владеет опытом выбора рационального способа снижения воздействия атомных станций на окружающую среду                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)- 8.У4                                                 | Умеет анализировать технологические схемы и рассчитывать оборудование для снижения экологического воздействия АС                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)- 8.34                                                 | Знает методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                                                                                            |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.8      | способностью проводить эскизное и предэскизное проектирование и конструирование элементов и систем ЯЭУ с учетом принципов и средств обеспечения ядерной и радиационной безопасности                                                                                                                                                               | Р14                         | ПСК(У)-1.8.В1                                               | Владеет опытом анализа принципов обеспечения безопасности АС, норм и регламентов эксплуатации при проектировании                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПСК(У)-1.8.У1                                               | Умеет проводить анализ безопасности эксплуатации АС, учитывать опыт эксплуатации, основные принципы обеспечения безопасности АС и культуры безопасности при проектировании                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПСК(У)-1.8.31                                               | Знает основные принципы обеспечения безопасности, нормы и правила обеспечения эффективной и безопасной эксплуатации, принципы культуры безопасности при эксплуатации АС и опыт эксплуатации основного оборудования АС |
| Системы безопасности ядерных реакторов                        | 9       | ПК(У)-8         | способностью проводить анализ и оценку степени экологической опасности                                                                                                                                                                                                                                                                            | Р18                         | ПК(У)- 8.В1                                                 | Владеет опытом анализа радиационной, ядерной и экологической безопасности АЭС                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)- 8.У1                                                 | Умеет проводить оценку экологического воздействия при строительстве и эксплуатации АС АЭС                                                                                                                             |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                   | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 | производственной деятельности человека на стадиях исследования, проектирования, производства и эксплуатации технических объектов, владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |                             | ПК(У)- 8.31                                                 | Знает виды экологического воздействия при строительстве и эксплуатации АС, принципы обеспечения безопасности АС при нормальной работе и в аварийных ситуациях                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)- 8.В4                                                 | Владеет опытом выбора рационального способа снижения воздействия атомных станций на окружающую среду                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)- 8.У4                                                 | Умеет анализировать технологические схемы и рассчитывать оборудование для снижения экологического воздействия АС                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)- 8.34                                                 | Знает методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                                                                                            |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.8      | способностью проводить эскизное и предэскизное проектирование и конструирование элементов и систем ЯЭУ с учетом принципов и средств обеспечения ядерной и радиационной безопасности                                                                                        | Р14                         | ПСК(У)- 1.8.В1                                              | Владеет опытом анализа принципов обеспечения безопасности АС, норм и регламентов эксплуатации при проектировании                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПСК(У)- 1.8.У1                                              | Умеет проводить анализ безопасности эксплуатации АС, учитывать опыт эксплуатации, основные принципы обеспечения безопасности АС и культуры безопасности при проектировании                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПСК(У)- 1.8.31                                              | Знает основные принципы обеспечения безопасности, нормы и правила обеспечения эффективной и безопасной эксплуатации, принципы культуры безопасности при эксплуатации АС и опыт эксплуатации основного оборудования АС |
| Нагнетатели АЭС                                               | 9,10    | ПК(У)-6         | владением основами расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин, подходами к обоснованному выбору способа обработки и соединения элементов энергетического оборудования ();                                                                              | Р14                         | ПК(У)- 6.В1                                                 | Владеет опытом использования методов расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)- 6.У1                                                 | Умеет проводить расчеты на прочность элементов конструкций, механизмов и машин                                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)- 6.31                                                 | Знает методы расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин                                                                                                                                           |
|                                                               |         | ПК(У)-27        | способностью организовывать экспертизу технической документации, готовностью к                                                                                                                                                                                             | Р13                         | ПК(У)- 27.В1                                                | Владеет опытом анализа технической документации, характеристик основного и вспомогательного оборудования АС, причин нарушений в его работе и способов их устранения                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)- 27.У1                                                | Умеет определять и анализировать характеристики основного и вспомогательного                                                                                                                                          |

[illegible]

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)                               | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                     | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                             |         |                 |                                                                                                                                                                              |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                    |
| Автоматизированные системы управления АЭС                                                   | 10      | ПК(У)-4         | модернизации и улучшения технико-экономических показателей с использованием современных средств проектирования и новых информационных технологий                             | Р13                         | ПСК(У)-1.5.У1                                               | Умеет применять знания по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании                                      |
|                                                                                             |         |                 |                                                                                                                                                                              |                             | ПСК(У)-1.5.31                                               | Знает теоретические основы функционирования, технологические схемы, конструкции и характеристики оборудования основных типов АС                                                                                 |
|                                                                                             |         |                 |                                                                                                                                                                              |                             | ПК(У)- 4.В1                                                 | Владеет опытом использования знаний принципов работы и устройства автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС при проектировании |
|                                                                                             |         | ПК(У)-19        | готовностью использовать средства автоматизированного управления, защиты и контроля технологических процессов                                                                | Р13                         | ПК(У)- 4.У1                                                 | Умеет применять знание принципов работы и устройства автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС при их эксплуатации             |
|                                                                                             |         |                 |                                                                                                                                                                              |                             | ПК(У)- 4.31                                                 | Знает принципы работы и устройство автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС                                                   |
|                                                                                             |         |                 |                                                                                                                                                                              |                             | ПК(У)-19.В1                                                 | Владеет опытом анализа и совершенствования алгоритмов контроля, диагностики, управления и защиты АС с целью обеспечения ее эффективной и безопасной работы                                                      |
| Системы управления ядерными энергетическими установками и атомными электрическими станциями | 10      | ПК(У)-4         | готовностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов исследования, готовить данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций | Р13                         | ПК(У)- 19.У1                                                | Умеет анализировать алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты АС с точки зрения обеспечения ее эффективной и безопасной работы                                                                       |
|                                                                                             |         |                 |                                                                                                                                                                              |                             | ПК(У)- 19.31                                                | Знает алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты АС и требования к алгоритмам                                                                                                                         |
|                                                                                             |         |                 |                                                                                                                                                                              |                             | ПК(У)- 4.В1                                                 | Владеет опытом использования знаний принципов работы и устройства автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС при проектировании |
|                                                                                             |         | ПК(У)-19        | готовностью использовать средства                                                                                                                                            | Р13                         | ПК(У)- 4.У1                                                 | Умеет применять знание принципов работы и устройства автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС при их эксплуатации             |
|                                                                                             |         |                 |                                                                                                                                                                              |                             | ПК(У)- 4.31                                                 | Знает принципы работы и устройство автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС                                                   |
|                                                                                             |         |                 |                                                                                                                                                                              |                             | ПК(У)-19.В1                                                 | Владеет опытом анализа и совершенствования алгоритмов контроля, диагностики, управления и защиты АС с целью обеспечения ее эффективной и безопасной работы                                                      |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                              | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 | автоматизированного управления, защиты и контроля технологических процессов                                                                                                                                                                           |                             | ПК(У)-19.У1                                                 | Умеет анализировать алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты АС с точки зрения обеспечения ее эффективной и безопасной работы |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-19.31                                                 | Знает алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты АС и требования к алгоритмам                                                   |
| Основы проектирования электростанций                          | 10      | ПК(У)-10        | готовностью к разработке проектов узлов и элементов аппаратов и систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, к использованию в разработке технических проектов новых информационных технологий | Р14                         | ПК(У)-10.В4                                                 | Владеет опытом проектирования технологических систем и оборудования в новых информационных средах                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-10.У4                                                 | Умеет работать в информационных средах для проектирования технологических систем и оборудования                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-10.34                                                 | Знает информационные среды для проектирования технологических систем и оборудования                                                       |
|                                                               |         | ПК(У)-12        | готовностью участвовать в проектировании основного оборудования, систем контроля и управления ядерных энергетических установок с учетом экологических требований и безопасной работы                                                                  | Р14                         | ПК(У)-12.В1                                                 | Владеет опытом применения знаний нормативных требований при проектировании оборудования АС                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-12.У1                                                 | Умеет применять знания нормативных требований при проектировании и эксплуатации оборудования АС                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-12.31                                                 | Знает нормативные требования к проектированию и эксплуатации оборудования АС                                                              |
|                                                               |         | ПК(У)-14        | готовностью подготовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа существующих и проектируемых                                                                           | Р16                         | ПК(У)-14.У1                                                 | Умеет определять основные исходные данные для выбора и обоснования научно-технических решений                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-14.31                                                 | Знает перечень основных исходных данных для выбора и обоснования научно-технических решений                                               |
| Компьютерное моделирование объектов проектирования            | 10      | ПК(У)-10        | готовностью к разработке проектов узлов и элементов аппаратов и систем в                                                                                                                                                                              | Р14                         | ПК(У)-10.В4                                                 | Владеет опытом проектирования технологических систем и оборудования в новых информационных средах                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-                                                      | Умеет работать в информационных средах для проектирования технологических                                                                 |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                   | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                            |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                    |
|                                                               |         |                 | соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, к использованию в разработке технических проектов новых информационных технологий                                                               |                             | 10.У4                                                       | систем и оборудования                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)-10.34                                                 | Знает информационные среды для проектирования технологических систем и оборудования             |
|                                                               |         | ПК(У)-12        | готовностью участвовать в проектировании основного оборудования, систем контроля и управления ядерных энергетических установок с учетом экологических требований и безопасной работы                                                       | Р14                         | ПК(У)-12.В1                                                 | Владеет опытом применения знаний нормативных требований при проектировании оборудования АС      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)-12.У1                                                 | Умеет применять знания нормативных требований при проектировании и эксплуатации оборудования АС |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)-12.31                                                 | Знает нормативные требования к проектированию и эксплуатации оборудования АС                    |
|                                                               |         | ПК(У)-14        | готовностью подготовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа существующих и проектируемых                                                                | Р16                         | ПК(У)-14.У1                                                 | Умеет определять основные исходные данные для выбора и обоснования научно-технических решений   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)-14.31                                                 | Знает перечень основных исходных данных для выбора и обоснования научно-технических решений     |
| Эксплуатация АЭС                                              | 10      | ПК(У)-10        | готовностью к разработке проектов узлов и элементов аппаратов и систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, к использованию в разработке технических проектов новых информационных | Р14                         | ПК(У)-10.В1                                                 | Владеет опытом формулирования норм и регламентов эксплуатации АС при проектировании             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)-10.У1                                                 | Умеет использовать опыт эксплуатации АС при проектировании                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                            |                             | ПК(У)-10.31                                                 | Знает опыт эксплуатации АС                                                                      |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                           | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 | технологий                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                                             |                                                                                                                                                                                  |
|                                                               |         | ПК(У)-20        | способностью демонстрировать основы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока АС в целом при пуске, останове, работе на мощности и переходе с одного уровня мощности на другой с соблюдением требований безопасности | Р13                         | ПК(У)-20.В1                                                 | Владеет опытом выполнения работ по эксплуатации установок и систем энергоблока на тренажерах АС                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПК(У)-20.У1                                                 | Умеет разрабатывать программу управления жизненным циклом станции                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПК(У)-20.31                                                 | Знает основные меры обеспечения способности конструкций, систем и элементов выполнять свои проектные функции                                                                     |
|                                                               |         | ПК(У)-21        | способностью анализировать технологии монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС (и ЯЭУ) применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков АС                                                                                               | Р13                         | ПК(У)-21.В1                                                 | Владеет опытом анализа технологий монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПК(У)-21.У1                                                 | Умеет определять последовательность операций монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПК(У)-21.31                                                 | Знает основы технологий монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС                                                                                                             |
|                                                               |         | ПК(У)-27        | способностью организовывать экспертизу технической документации, готовностью к исследованию причин неисправностей оборудования, принятию мер по их устранению                                                                                                                      | Р13                         | ПК(У)-27.В1                                                 | Владеет опытом анализа технической документации, характеристик основного и вспомогательного оборудования АС, причин нарушений в его работе и способов их устранения              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПК(У)-27.У1                                                 | Умеет определять и анализировать характеристики основного и вспомогательного оборудования, нарушения в его работе и способы их устранения                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПК(У)-27.31                                                 | Знает характеристики основного и вспомогательного оборудования АС, возможные неисправности оборудования, их причины и способы устранения                                         |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.2      | готовностью к проведению физических экспериментов на этапах физического и энергетического пуска энергоблока с целью                                                                                                                                                                | Р20                         | ПСК(У)-1.2.В1                                               | Владеет опытом анализа результатов физических экспериментов на этапах физического и энергетического пуска энергоблока                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПСК(У)-1.2.У1                                               | Умеет определять нейтронно-физические параметры реакторной установки                                                                                                             |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                             | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 | определения нейтронно-физических параметров реакторной установки и АС в целом                                                                                                                                        |                             |                                                             |                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.13     | способностью понимать причины накладываемых на режимы ограничений, связанных с требованиями по безопасности и особенностями конструкций основного оборудования и возможностями технологических схем АС               | Р13                         | ПСК(У)-1.13.В1                                              | Владеет опытом анализа причин ограничений, связанных с требованиями безопасности и особенностями конструкций основного оборудования и возможностями технологических схем АС                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПСК(У)-1.13.У1                                              | Умеет анализировать причины ограничений, связанных с требованиями безопасности и особенностями конструкций основного оборудования и возможностями технологических схем АС                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПСК(У)-1.13.З1                                              | Знает ограничения, связанные с требованиями безопасности и особенностями конструкций основного оборудования и возможностями технологических схем АС                                                  |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.14     | способностью выполнять типовые операции по управлению реактором и энергоблоком на понятийном тренажере                                                                                                               | Р13                         | ПСК(У)-1.14.В1                                              | Владеет опытом выполнения типовых операций по управлению реактором и энергоблоком на понятийном тренажере                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПСК(У)-1.14.У1                                              | Умеет выполнять типовые операции по управлению реактором и энергоблоком на понятийном тренажере                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПСК(У)-1.14.З1                                              | Знает типовые операции по управлению реактором и энергоблоком на понятийном тренажере                                                                                                                |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.15     | готовностью применять принципы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока в целом при различных режимах работы АС с соблюдением требований безопасности | Р13                         | ПСК(У)-1.15.В1                                              | Владеет опытом анализа оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока в целом при различных режимах работы АС с соблюдением требований безопасности     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПСК(У)-1.15.У1                                              | Умеет использовать принципы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока в целом                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПСК(У)-1.15.З1                                              | Знает принципы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока в целом при различных режимах работы АС с соблюдением требований безопасности |
| Системная инженерия                                           | 10      | ПК(У)-10        | готовностью к разработке проектов узлов и элементов                                                                                                                                                                  | Р14                         | ПК(У)-10.В1                                                 | Владеет опытом формулирования норм и регламентов эксплуатации АС при проектировании                                                                                                                  |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                           | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 | аппаратов и систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, к использованию в разработке технических проектов новых информационных технологий                                                                                  |                             | ПК(У)-10.У1                                                 | Умеет использовать опыт эксплуатации АС при проектировании                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПК(У)-10.31                                                 | Знает опыт эксплуатации АС                                                                                                                                                       |
|                                                               |         | ПК(У)-20        | способностью демонстрировать основы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока АС в целом при пуске, останове, работе на мощности и переходе с одного уровня мощности на другой с соблюдением требований безопасности | Р13                         | ПК(У)-20.В1                                                 | Владеет опытом выполнения работ по эксплуатации установок и систем энергоблока на тренажерах АС                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПК(У)-20.У1                                                 | Умеет разрабатывать программу управления жизненным циклом станции                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПК(У)-20.31                                                 | Знает основные меры обеспечения способности конструкций, систем и элементов выполнять свои проектные функции                                                                     |
|                                                               |         | ПК(У)-21        | способностью анализировать технологии монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС (и ЯЭУ) применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков АС                                                                                               | Р13                         | ПК(У)-21.В1                                                 | Владеет опытом анализа технологий монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПК(У)-21.У1                                                 | Умеет определять последовательность операций монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПК(У)-21.31                                                 | Знает основы технологий монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС                                                                                                             |
|                                                               |         | ПК(У)-27        | способностью организовывать экспертизу технической документации, готовностью к исследованию причин                                                                                                                                                                                 | Р13                         | ПК(У)-27.В1                                                 | Владеет опытом анализа технической документации, характеристик основного и вспомогательного оборудования АС, причин нарушений в его работе и способов их устранения              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПК(У)-27.У1                                                 | Умеет определять и анализировать характеристики основного и вспомогательного оборудования, нарушения в его работе и способы их устранения                                        |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                               | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                        |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 | неисправностей оборудования, принятию мер по их устранению                                                                                                                                             |                             | ПК(У)-27.31                                                 | Знает характеристики основного и вспомогательного оборудования АС, возможные неисправности оборудования, их причины и способы устранения                                                         |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.2      | готовностью к проведению физических экспериментов на этапах физического и энергетического пуска энергоблока с целью определения нейтронно-физических параметров реакторной установки и АС в целом      | Р20                         | ПСК(У)-1.2.В1                                               | Владеет опытом анализа результатов физических экспериментов на этапах физического и энергетического пуска энергоблока                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                        |                             | ПСК(У)-1.2.У1                                               | Умеет определять нейтронно-физические параметры реакторной установки                                                                                                                             |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.13     | способностью понимать причины накладываемых на режимы ограничений, связанных с требованиями по безопасности и особенностями конструкций основного оборудования и возможностями технологических схем АС | Р13                         | ПСК(У)-1.13.В1                                              | Владеет опытом анализа причин ограничений, связанных с требованиями безопасности и особенностями конструкций основного оборудования и возможностями технологических схем АС                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                        |                             | ПСК(У)-1.13.У1                                              | Умеет анализировать причины ограничений, связанных с требованиями безопасности и особенностями конструкций основного оборудования и возможностями технологических схем АС                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                        |                             | ПСК(У)-1.13.31                                              | Знает ограничения, связанные с требованиями безопасности и особенностями конструкций основного оборудования и возможностями технологических схем АС                                              |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.14     | способностью выполнять типовые операции по управлению реактором и энергоблоком на понятийном тренажере                                                                                                 | Р13                         | ПСК(У)-1.14.В1                                              | Владеет опытом выполнения типовых операций по управлению реактором и энергоблоком на понятийном тренажере                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                        |                             | ПСК(У)-1.14.У1                                              | Умеет выполнять типовые операции по управлению реактором и энергоблоком на понятийном тренажере                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                        |                             | ПСК(У)-1.14.31                                              | Знает типовые операции по управлению реактором и энергоблоком на понятийном тренажере                                                                                                            |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.15     | готовностью применять принципы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора,                                                                                                               | Р13                         | ПСК(У)-1.15.В1                                              | Владеет опытом анализа оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока в целом при различных режимах работы АС с соблюдением требований безопасности |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                        |                             | ПСК(У)-1.15.У1                                              | Умеет использовать принципы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного                                                                                                                      |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)       | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                         |
|                                                                     |         |                 | тепломеханического оборудования и энергоблока в целом при различных режимах работы АС с соблюдением требований безопасности                                                                                                                                                                                                                       |                             |                                                             | реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока в целом                                                                                                                                      |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПСК(У)-1.15.31                                              | Знает принципы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока в целом при различных режимах работы АС с соблюдением требований безопасности |
| Природоохранные технологии на АЭС                                   | 10      | ПК(У)-8         | способностью проводить анализ и оценку степени экологической опасности производственной деятельности человека на стадиях исследования, проектирования, производства и эксплуатации технических объектов, владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий | Р18                         | ПК(У)- 8.В1                                                 | Владеет опытом анализа радиационной, ядерной и экологической безопасности АЭС                                                                                                                        |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)- 8.У1                                                 | Умеет проводить оценку экологического воздействия при строительстве и эксплуатации АС АЭС                                                                                                            |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)- 8.31                                                 | Знает виды экологического воздействия при строительстве и эксплуатации АС, принципы обеспечения безопасности АС при нормальной работе и в аварийных ситуациях                                        |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)- 8.В4                                                 | Владеет опытом выбора рационального способа снижения воздействия атомных станций на окружающую среду                                                                                                 |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)- 8.У4                                                 | Умеет анализировать технологические схемы и рассчитывать оборудование для снижения экологического воздействия АС                                                                                     |
| Физическая защита при снятии ядерно-опасных объектов с эксплуатации | 10      | ПК(У)-8         | способностью проводить анализ и оценку степени экологической опасности производственной деятельности человека на стадиях исследования, проектирования, производства и эксплуатации технических объектов, владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных                                                   | Р18                         | ПК(У)- 8.В1                                                 | Владеет опытом анализа радиационной, ядерной и экологической безопасности АЭС                                                                                                                        |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)- 8.У1                                                 | Умеет проводить оценку экологического воздействия при строительстве и эксплуатации АС АЭС                                                                                                            |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)- 8.31                                                 | Знает виды экологического воздействия при строительстве и эксплуатации АС, принципы обеспечения безопасности АС при нормальной работе и в аварийных ситуациях                                        |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)- 8.В4                                                 | Владеет опытом выбора рационального способа снижения воздействия атомных станций на окружающую среду                                                                                                 |
|                                                                     |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)- 8.У4                                                 | Умеет анализировать технологические схемы и рассчитывать оборудование для снижения экологического воздействия АС                                                                                     |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)                                                                                                      | Семестр          | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                               | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                    |                  |                 |                                                                                                                                                        |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                    |                  |                 | последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                                                                                                      |                             |                                                             |                                                                                                                                                                         |
| Вариативная часть. Элективные дисциплины по физической культуре и спорту, не включенные в объем программы специалитета                                             |                  |                 |                                                                                                                                                        |                             |                                                             |                                                                                                                                                                         |
| Элективные дисциплины по физической культуре и спорту                                                                                                              | 1,2,3,4, 5,6,7,8 | ОК(У)-8         | Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                 | Р7                          | ОК(У)-8.В1                                                  | Владеет навыками мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни                                                                        |
|                                                                                                                                                                    |                  |                 |                                                                                                                                                        |                             | ОК(У)-8.В4                                                  | Владеет методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                |
|                                                                                                                                                                    |                  |                 |                                                                                                                                                        |                             | ОК(У)-8.В5                                                  | Владеет системой практических умений и навыков, обеспечивающих развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств                                      |
|                                                                                                                                                                    |                  |                 |                                                                                                                                                        |                             | ОК(У)-8.У4                                                  | Умеет использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни                                                                                |
|                                                                                                                                                                    |                  |                 |                                                                                                                                                        |                             | ОК(У)-8.У5                                                  | Умеет определять уровень физического развития, подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования тренированности                        |
|                                                                                                                                                                    |                  |                 |                                                                                                                                                        |                             | ОК(У)-8.У6                                                  | Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей                                                                   |
|                                                                                                                                                                    |                  |                 |                                                                                                                                                        |                             | ОК(У)-8.З4                                                  | Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни                                                                                           |
|                                                                                                                                                                    |                  |                 |                                                                                                                                                        |                             | ОК(У)-8.З5                                                  | Знает виды и методы контроля эффективности тренировочных занятий                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                    |                  |                 |                                                                                                                                                        |                             | ОК(У)-8.З6                                                  | Знает правила и технику выполнения физических упражнений                                                                                                                |
| Блок 2. Практики                                                                                                                                                   |                  |                 |                                                                                                                                                        |                             |                                                             |                                                                                                                                                                         |
| Вариативная часть                                                                                                                                                  |                  |                 |                                                                                                                                                        |                             |                                                             |                                                                                                                                                                         |
| Учебная практика                                                                                                                                                   |                  |                 |                                                                                                                                                        |                             |                                                             |                                                                                                                                                                         |
| Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная практика) | 2,4              | ПК(У)2          | способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований | Р11                         | ПК(У)- 2.В1                                                 | Владеет опытом создания математических моделей физических процессов                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                    |                  |                 |                                                                                                                                                        |                             | ПК(У)- 2.В2                                                 | Владеет опытом использования пакетов программ автоматизированного проектирования и исследований Основы проектирования и САПР                                            |
|                                                                                                                                                                    |                  |                 |                                                                                                                                                        |                             | ПК(У)- 2.В3                                                 | Владеет навыками практического применения методов математической физики в профессиональной области                                                                      |
|                                                                                                                                                                    |                  |                 |                                                                                                                                                        |                             | ПК(У)- 2.У1                                                 | Умеет разрабатывать математические модели физических процессов Математические методы моделирования физических процессов                                                 |
|                                                                                                                                                                    |                  |                 |                                                                                                                                                        |                             | ПК(У)- 2.У2                                                 | Умеет использовать пакеты программ автоматизированного проектирования и исследований Основы проектирования и САПР                                                       |
|                                                                                                                                                                    |                  |                 |                                                                                                                                                        |                             | ПК(У)- 2.У3                                                 | Умеет применять методы математической физики в профессиональной области                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                    |                  |                 |                                                                                                                                                        |                             | ПК(У)- 2.З1                                                 | Знает методы математического описания физических процессов Математические методы моделирования физических процессов                                                     |
|                                                                                                                                                                    |                  |                 |                                                                                                                                                        |                             | ПК(У)- 2.З2                                                 | Знает примеры пакетов программ автоматизированного проектирования и исследований                                                                                        |
|                                                                                                                                                                    |                  |                 |                                                                                                                                                        |                             | ПК(У)- 2.З3                                                 | Знает методы математической физики                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                    |                  | ПК(У)-5         | способностью составить отчет по выполненному заданию, готовностью к участию во внедрении результатов исследований и разработок в области               | Р12                         | ПК(У)- 5.В1                                                 | Владеет опытом составления отчета по выполненному заданию и анализа порядка внедрения результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ |
|                                                                                                                                                                    |                  |                 |                                                                                                                                                        |                             | ПК(У)- 5.У1                                                 | Умеет составлять отчеты по выполненному заданию, проводить анализ порядка внедрения результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ   |
|                                                                                                                                                                    |                  |                 |                                                                                                                                                        |                             | ПК(У)- 5.З1                                                 | Знает правила составления отчета по выполненному заданию и способы внедрения результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации              |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр                                                                                                                                                                                                                  | Код компетенции                                                                     | Наименование компетенции                                                                                                                                                               | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)                                                                                                                                |                                                                                                                                  |              |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |                             | Код                                                                                                                                                                                        | Наименование                                                                                                                     |              |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     | проектирования и эксплуатации ЯЭУ                                                                                                                                                      |                             |                                                                                                                                                                                            | ЯЭУ                                                                                                                              |              |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-24                                                                            | способностью составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование), а также установленную отчетность по утвержденным формам | Р19                         | ПК(У)-24.1В1                                                                                                                                                                               | Владеет навыками составления отдельных видов технической документации                                                            |              |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |                             | ПК(У)-24.1У1                                                                                                                                                                               | Умеет объяснять особенности составления технической документации                                                                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |                             | ПК(У)-24.1З1                                                                                                                                                                               | Знает основные виды технической документации и формы отчетов                                                                     |              |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-28                                                                            | способностью проводить анализ производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции                                                              | Р16                         | ПК(У)-28.В1                                                                                                                                                                                | Владеет опытом анализа социально-экономических показателей                                                                       |              |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |                             | ПК(У)-28.У1                                                                                                                                                                                | Умеет анализировать многообразие собранных данных и приводить их к определенному результату для обоснования экономического роста |              |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |                             | ПК(У)-28.З1                                                                                                                                                                                | Знает роль собранных данных для расчета каждого экономического показателя                                                        |              |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                          | ПСК(У)-1.3                                                                          | способностью использовать математические модели и программные комплексы для численного анализа всей совокупности процессов в ядерно-энергетическом и тепломеханическом оборудовании АС | Р11                         | ПК(У)-2.1В1                                                                                                                                                                                | Владеет опытом использования методов математического моделирования физических процессов в оборудовании АС                        |              |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |                             | ПК(У)-2.1У1                                                                                                                                                                                | Умеет анализировать математические модели процессов в ядерно-энергетическом и тепломеханическом оборудовании АС                  |              |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |                             | ПК(У)-2.1З1                                                                                                                                                                                | Знает методы математического описания процессов в ядерно-энергетическом и тепломеханическом оборудовании АС                      |              |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                          | Производственная практика                                                           |                                                                                                                                                                                        |                             |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                  |              |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                          | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | 6                                                                                                                                                                                      | ПК(У)-6                     | владением основами расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин, подходами к обоснованному выбору способа обработки и соединения элементов энергетического оборудования; | Р14                                                                                                                              | ПК(У)- 6.В1  | Владеет опытом использования методов расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин                                                                                                                                                 |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |                             |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                  | ОПК(У)- 6.В2 | Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования в механике, использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач |
| ПК(У)- 6.У1                                                   | Умеет проводить расчеты на прочность элементов конструкций, механизмов и машин                                                                                                                                           |                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |                             |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                  |              |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОПК(У)- 6.У2                                                  | Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов                                                                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |                             |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                  |              |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК(У)- 6.З1                                                   | Знает методы расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин                                                                                                                                              |                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |                             |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                  |              |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОПК(У)- 6.З2                                                  | Знает основные виды конструкций и механизмов, методы исследования и расчета их статических, кинематических и динамических характеристик, методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций |                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |                             |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                  |              |                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                           | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                        |
|                                                               |         | ПК(У)-7         | способностью обоснованно выбирать средства измерения теплофизических параметров, оценивать погрешности результатов измерений                                                                                                                                                       | Р23                         | ПК(У)- 7.В1                                                 | Владеет навыками обработки экспериментальных данных и определения погрешности результатов измерений                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПК(У)- 7.У1                                                 | Умеет выбирать технические средства измерения теплофизических параметров, определять погрешность результатов измерений                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПК(У)- 7.31                                                 | Знает технические средства измерения теплофизических параметров, методы оценки погрешности результатов измерений                                                    |
|                                                               |         | ПК(У)-18        | способностью провести оценку ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации ядерных энергетических установок, а также при обращении с ядерным топливом и другими отходами                                                                                                    | Р18                         | ПК(У)- 18.В2                                                | Владеет методами дозиметрии для оценки уровней радиационно опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПК(У)- 18.У2                                                | Умеет производить индивидуальный дозиметрический контроль и радиационный мониторинг окружающей среды                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПК(У)-18.32                                                 | Знает физические основы дозиметрии ионизирующего излучения, дозовые величины и единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений                    |
|                                                               |         | ПК(У)-19        | готовностью использовать средства автоматизированного управления, защиты и контроля технологических процессов                                                                                                                                                                      | Р13                         | ПК(У)- 19.В1                                                | Владеет опытом анализа и совершенствования алгоритмов контроля, диагностики, управления и защиты АС с целью обеспечения ее эффективной и безопасной работы          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПК(У)- 19.У1                                                | Умеет анализировать алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты АС с точки зрения обеспечения ее эффективной и безопасной работы                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПК(У)- 19.31                                                | Знает алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты АС и требования к алгоритмам                                                                             |
|                                                               |         | ПК(У)-20        | способностью демонстрировать основы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока АС в целом при пуске, останове, работе на мощности и переходе с одного уровня мощности на другой с соблюдением требований безопасности | Р13                         | ПК(У)- 20.В1                                                | Владеет опытом выполнения работ по эксплуатации установок и систем энергоблока на тренажерах АС                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПК(У)- 20.У1                                                | Умеет разрабатывать программу управления жизненным циклом станции                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПК(У)- 20.31                                                | Знает основные меры обеспечения способности конструкций, систем и элементов выполнять свои проектные функции                                                        |
|                                                               |         | ПК(У)-27        | способностью организовывать экспертизу технической                                                                                                                                                                                                                                 | Р13                         | ПК(У)- 27.В1                                                | Владеет опытом анализа технической документации, характеристик основного и вспомогательного оборудования АС, причин нарушений в его работе и способов их устранения |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПК(У)-                                                      | Умеет определять и анализировать характеристики основного и вспомогательного                                                                                        |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                  | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                           |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 | документации, готовностью к исследованию причин неисправностей оборудования, принятию мер по их устранению                                                                |                             | 27.У1                                                       | оборудования, нарушения в его работе и способы их устранения                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                           |                             | ПК(У)-27.31                                                 | Знает характеристики основного и вспомогательного оборудования АС, возможные неисправности оборудования, их причины и способы устранения                                   |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.1      | способностью составлять тепловые схемы и математические модели процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию            | Р11                         | ПСК(У)-1.1.В1                                               | Владеет опытом составления тепловых схем и математических моделей основных процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.1.У1                                               | Умеет составлять тепловые схемы и математические модели основных процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.1.31                                               | Знает состав тепловых схем и математические модели основных процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию                |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.4      | способностью выполнять теплогидравлические, нейтронно-физические и прочностные расчеты узлов и элементов проектируемого оборудования с использованием современных средств | Р17                         | ПСК(У)-1.4.В1                                               | Владеет опытом анализа и расчета термодинамических процессов и циклов атомных станций, зависимостей их эффективности от параметров теплоносителя                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.4.В2                                               | Владеет опытом анализа и расчета тепломассообменных процессов в основных системах АС                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.4.В3                                               | Владеет опытом анализа и расчета гидродинамических процессов в основных системах АС                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.4.В4                                               | Владеет опытом использования современных средств расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.4.В5                                               | Владеет опытом использования современных средств расчета теплогидравлических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.4.У1                                               | Умеет определять термодинамические параметры рабочего тела, анализировать и рассчитывать термодинамические процессы и циклы атомных станций                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.4.У2                                               | Умеет анализировать и рассчитывать тепломассообменные процессы в основных системах АС                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.4.У3                                               | Умеет анализировать и рассчитывать гидродинамические процессы в основных системах АС                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.4.У4                                               | Умеет использовать современные средства расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.4.У5                                               | Умеет использовать современные средства расчета теплогидравлических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.4.31                                               | Знает функции термодинамических параметров рабочего тела, закономерности термодинамических процессов и циклов атомных станций, факторы, определяющие их эффективность      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.4.32                                               | Знает закономерности и методики расчета тепломассообменных процессов в основных системах АС                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.4.33                                               | Знает закономерности гидродинамики и гидростатики, методики расчета гидродинамических процессов в основных системах АС                                                     |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                         | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             | ПСК(У)-1.4.34                                               | Знает современные средства нейтронно-физического расчета активной зоны ядерного реактора                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             | ПСК(У)-1.4.35                                               | Знает современные средства теплогидравлического расчета активной зоны ядерного реактора                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             | ПСК(У)-1.11.B1                                              | Владеет опытом анализа содержания работ по стандартизации и сертификации технических средств, систем и оборудования ядерных энергетических установок                        |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.11     | способностью выполнять работы по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем и оборудования ядерных энергетических установок                                                                                                                          | P15                         | ПСК(У)-1.11.Y1                                              | Умеет использовать знания об основных принципах стандартизации и сертификации технических средств, систем и оборудования ядерных энергетических установок                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             | ПСК(У)-1.11.31                                              | Знает перечень необходимой документации системы обеспечения качества технологических процессов                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |                                                             |                                                                                                                                                                             |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.12     | способностью применять на практике принципы организации эксплуатации АС, а также понимать принципиальные особенности особенности стационарных и переходных режимов реакторных установок и энергоблоков при нормальной эксплуатации, при её нарушениях, при ремонте и перегрузках | P13                         | ПСК(У)-1.12.B1                                              | Владеет опытом анализа принципов организации эксплуатации АС, расчета программ регулирования энергоблоков                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             | ПСК(У)-1.12.Y1                                              | Умеет применять на практике принципы организации эксплуатации АС, рассчитывать программы регулирования энергоблоков                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             | ПСК(У)-1.12.31                                              | Знает алгоритмы управления реакторными установками, принципы организации эксплуатации АС                                                                                    |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.13     | способностью понимать причины накладываемых на режимы ограничений, связанных с требованиями по безопасности и особенностями конструкций основного оборудования и возможностями технологических схем АС                                                                           | P13                         | ПСК(У)-1.13.B1                                              | Владеет опытом анализа причин ограничений, связанных с требованиями безопасности и особенностями конструкций основного оборудования и возможностями технологических схем АС |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             | ПСК(У)-1.13.Y1                                              | Умеет анализировать причины ограничений, связанных с требованиями безопасности и особенностями конструкций основного оборудования и возможностями технологических схем АС   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             | ПСК(У)-1.13.31                                              | Знает ограничения, связанные с требованиями безопасности и особенностями конструкций основного оборудования и возможностями технологических схем АС                         |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.14     | способностью выполнять типовые операции по управлению реактором                                                                                                                                                                                                                  | P13                         | ПСК(У)-1.14.B1                                              | Владеет опытом выполнения типовых операций по управлению реактором и энергоблоком на понятийном тренажере                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             | ПСК(У)-1.14.Y1                                              | Умеет выполнять типовые операции по управлению реактором и энергоблоком на понятийном тренажере                                                                             |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                             | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                    |
|                                                               |         |                 | и энергоблоком на понятийном тренажере                                                                                                                                                                               |                             | ПСК(У)-1.14.31                                              | Знает типовые операции по управлению реактором и энергоблоком на понятийном тренажере                                                                                                                           |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.15     | готовностью применять принципы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока в целом при различных режимах работы АС с соблюдением требований безопасности | Р13                         | ПСК(У)-1.15.В1                                              | Владеет опытом анализа оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока в целом при различных режимах работы АС с соблюдением требований безопасности                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПСК(У)-1.15.У1                                              | Умеет использовать принципы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока в целом                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПСК(У)-1.15.31                                              | Знает принципы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока в целом при различных режимах работы АС с соблюдением требований безопасности            |
| Технологическая практика                                      | 8       | ПК(У)-4         | готовностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов исследования, готовить данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций                                         | Р13                         | ПК(У)- 4.В1                                                 | Владеет опытом использования знаний принципов работы и устройства автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС при проектировании |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)- 4.В3                                                 | Владеет опытом использования в расчетах электронного и электротехнического оборудования основных законов электротехники и электроники, знания принципов работы, характеристик и устройства аппаратов            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)- 4.У1                                                 | Умеет применять знание принципов работы и устройства автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС при их эксплуатации             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)- 4.У3                                                 | Умеет использовать основные законы электротехники и электроники, представление о конструктивных особенностях в расчетах электронного и электротехнического оборудования                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)- 4.31                                                 | Знает принципы работы и устройство автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)- 4.33                                                 | Знает основные законы электротехники и электроники, принципы работы, характеристики и устройство электронного и электротехнического оборудования                                                                |
|                                                               |         | ПК(У)-16        | способностью анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, управления и защиты ЯЭУ с целью обеспечения их эффективной и безопасной работы                                       | Р17                         | ПК(У)-16.В1                                                 | Владеет опытом применения основных законов ядерной физики при анализе процессов в ядерных реакторах                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-16.В2                                                 | Владеет опытом анализа нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-16.В3                                                 | Владеет навыками вычисления в простых задачах макроскопических характеристик системы                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-16.В4                                                 | Владеет опытом определения качественных показателей воды и выбора технологий обеспечения норм качества теплоносителя и рабочего тела                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-16.У1                                                 | Умеет использовать основные законы, соотношения ядерной физики, модели ядер для решения задач из области ядерной физики                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-16.У2                                                 | Умеет анализировать нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-                                                      | Умеет формулировать и доказывать основные результаты статистической физики                                                                                                                                      |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                             | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | 16.У3                                                       |                                                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-16.У4                                                 | Умеет определять качественные показатели воды, выбирать схему водоподготовительной установки                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-16.31                                                 | Знает строение и свойства атомов, атомных ядер, классификацию элементарных частиц, основные закономерности ядерно-физического взаимодействия                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-16.32                                                 | Знает закономерности протекания нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерного реактора                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-16.33                                                 | Знает теоретические основы статистической физики                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-16.34                                                 | Знает физико-химические процессы в трактах АС, нормы качества теплоносителя и рабочего тела и технологии их обеспечения                                                          |
|                                                               |         | ПК(У)-17        | способностью проводить нейтронно-физические и теплогидравлические расчеты ядерных реакторов в стационарных и нестационарных режимах работы                                           | Р17                         | ПК(У)-17.В1                                                 | Владеет опытом расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-17.В2                                                 | Владеет опытом расчета теплогидравлических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-17.У1                                                 | Умеет рассчитывать нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-17.У2                                                 | Умеет рассчитывать теплогидравлические процессы в активной зоне ядерных реакторов                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-17.31                                                 | Знает методы расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-17.32                                                 | Знает методы расчета теплогидравлических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                                                                             |
|                                                               |         | ПК(У)-21        | способностью анализировать технологии монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС (и ЯЭУ) применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков АС | Р13                         | ПК(У)-21.В1                                                 | Владеет опытом анализа технологий монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-21.У1                                                 | Умеет определять последовательность операций монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-21.31                                                 | Знает основы технологий монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС                                                                                                             |
|                                                               |         | ПК(У)-22        | готовностью к организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению технологического оборудования                                                                          | Р19                         | ПК(У)-22.В1                                                 | Владеет опытом использования основ бизнес- и финансового планирования, методов нормирования оплаты труда                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-22.У1                                                 | Умеет применять законодательные и нормативные акты, регламентирующие деятельность энергетического предприятия при организации работы малых коллективов исполнителей              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-22.31                                                 | Знает законодательные и нормативные акты, регламентирующие деятельность энергетического предприятия                                                                              |
|                                                               |         | ПК(У)-23        | готовностью к контролю соблюдения технологической дисциплины и                                                                                                                       | Р19                         | ПК(У)-23.В2                                                 | Владеет опытом анализа соответствия технологических процессов регламентам                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-23.У2                                                 | Умеет проводить анализ соответствия технологических процессов регламентам                                                                                                        |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                             | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 | обслуживанию технологического оборудования                                                                                                                                           |                             | ПК(У)-23.32                                                 | Знает основные правила и требования технологических регламентов                                                                                                                            |
|                                                               |         | ПК(У)-25        | готовностью выполнять работы по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов                                         | Р21                         | ДОПК(У)-2.1В1                                               | Владеет опытом работы с документами по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств измерения                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ДОПК(У)-2.1У1                                               | Умеет использовать нормативную документацию для стандартизации и сертификации                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ДОПК(У)-2.131                                               | Знает основы стандартизации и подготовки к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования материалов ядерных энергетических установок                                   |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.9      | способностью проводить экспертизу технической документации основного оборудования АС и исследования причин неисправностей технологического оборудования, находить пути их устранения | Р13                         | ПСК(У)-1.9.В1                                               | Владеет опытом анализа технического состояния оборудования и технологических систем энергоблока атомной электростанции                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПСК(У)-1.9.У1                                               | Умеет анализировать техническое состояние оборудования, выбирать способы устранения неполадок                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПСК(У)-1.9.31                                               | Знает регламенты технического обслуживания оборудования и классификацию нарушений в его работе                                                                                             |
|                                                               |         | ПК(У)-1         | готовностью использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок                     | Р10                         | ПК(У)-1.В1                                                  | Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-1.В2                                                  | Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-1.В3                                                  | Владеет опытом поиска и извлечения научно-технической информации в области атомной энергетики, в том числе с использованием английского языка                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-1.В4                                                  | Владеет опытом анализа и применения отечественного и зарубежного опыта при проведении исследований в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-1.У1                                                  | Умеет выбирать и обосновывать тему проекта                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-1.У2                                                  | Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-1.У3                                                  | Умеет находить, извлекать, интерпретировать и излагать профессионально значимую информацию, в том числе на английском языке по тематике исследования в сфере профессиональной деятельности |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-1.У4                                                  | Умеет анализировать и использовать отечественный и зарубежный опыт в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-1.31                                                  | Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности                                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-1.32                                                  | Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-1.33                                                  | Знает отечественные и зарубежные источники научно-технической информации, справочно-информационные, поисковые библиотечные системы                                                         |
| Научно-исследовательская работа                               | 10,11   |                 |                                                                                                                                                                                      |                             |                                                             |                                                                                                                                                                                            |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                             | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                             |                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)- 1.34                                                 | Знает отечественный и зарубежный опыт в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-1.35                                                  | Знает терминологию на английском языке в области атомной энергетики                                                                                   |
|                                                               |         | ПК(У)-3         | готовностью к проведению исследования и участия в испытании основного оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации | P12                         | ПК(У)- 3.B1                                                 | Владеет опытом использования методик и средств проведения научных исследований                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)- 3.B2                                                 | Владеет опытом выполнения научных исследований и НИОКР                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)- 3.У1                                                 | Умеет выбирать методику и средства проведения научных исследований                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)- 3.У2                                                 | Умеет представлять результаты научных исследований и НИОКР и выполнять анализ их результатов                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)- 3.31                                                 | Знает уровень развития технологии, проблематику и задачи исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)- 3.32                                                 | Знает методы и критерии анализа результатов научных исследований и НИОКР, способы их представления                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                             |                                                                                                                                                       |
|                                                               |         | ПК(У)-29        | способностью осуществлять и анализировать исследовательскую и технологическую деятельность как объект управления                                                                                                     | P12                         | ПК(У)- 29.B1                                                | Владеет опытом принятия организационно-экономических решений в текущей профессиональной деятельности на предприятиях топливно-энергетического сектора |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)- 29.У1                                                | Умеет анализировать социально-экономические показатели предприятия топливно-энергетического сектора, используя нормативно-правовую базу               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-29.31                                                 | Знает основы отечественного законодательства, касающегося организационно-экономических решений топливно-энергетического сектора                       |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.2      | готовностью к проведению физических экспериментов на этапах физического и энергетического пуска энергоблока с целью определения нейтронно-физических параметров реакторной установки и АС в целом                    | P20                         | ПСК(У)- 1.2.B1                                              | Владеет опытом анализа результатов физических экспериментов на этапах физического и энергетического пуска энергоблока                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПСК(У)- 1.2.У1                                              | Умеет определять нейтронно-физические параметры реакторной установки                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПСК(У)- 1.2.31                                              | Знает методы определения нейтронно-физических параметров реакторной установки                                                                         |
| Преддипломная практика                                        | 11      | ПК(У)-8         | способностью проводить анализ и оценку степени экологической опасности производственной деятельности человека на стадиях исследования, проектирования, производства и                                                | P18                         | ПК(У)- 8.B1                                                 | Владеет опытом анализа радиационной, ядерной и экологической безопасности АЭС                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)- 8.B2                                                 | Владеет инженерными методами расчета защиты от ионизирующих излучений разного вида                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)- 8.B3                                                 | Владеет методами дозиметрии для оценки уровней радиационно опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)- 8.B4                                                 | Владеет опытом выбора рационального способа снижения воздействия атомных станций на окружающую среду                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)- 8.У1                                                 | Умеет проводить оценку экологического воздействия при строительстве и эксплуатации АС АЭС                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)- 8.У2                                                 | Умеет рассчитывать защиту от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения, оценивать радиационную обстановку                                  |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                              | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 | эксплуатации технических объектов, владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                                                                           |                             | ПК(У)- 8.У3                                                 | Умеет производить индивидуальный дозиметрический контроль и радиационный мониторинг окружающей среды                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)- 8.У4                                                 | Умеет анализировать технологические схемы и рассчитывать оборудование для снижения экологического воздействия АС                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)- 8.31                                                 | Знает виды экологического воздействия при строительстве и эксплуатации АС, принципы обеспечения безопасности АС при нормальной работе и в аварийных ситуациях |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-8.32                                                  | Знает нормы радиационной безопасности, методы расчета защиты от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-8.33                                                  | Знает физические основы дозиметрии ионизирующего излучения, дозовые величины и единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)- 8.34                                                 | Знает методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                                    |
|                                                               |         | ПК(У)-9         | способностью формулировать цели проекта, выбирать критерии и показатели, выявлять приоритеты решения задач                                                                                                                                            | Р22                         | ПК(У)-9.В1                                                  | Владеет опытом постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-9.В2                                                  | Владеет опытом выбора критериев оценки, выявления приоритетов решения задач в сфере ядерной энергетики                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-9.В3                                                  | Владеет опытом представления истории подразделения, осуществляющего подготовку специалистов в области атомной энергетики                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-9.У1                                                  | Умеет формулировать цели и задачи исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС Научно-исследовательская работа                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-9.У2                                                  | Умеет выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-9.У3                                                  | Умеет описывать области научных знаний, освоение которых необходимо для осуществления научно-практической деятельности в области атомной энергетики           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-9.31                                                  | Знает принципы постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-9.32                                                  | Знает критерии оценки результатов решения задач в сфере ядерной энергетики                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-9.33                                                  | Знает особенности инженерной деятельности и роль инженера в современном мире                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-9.34                                                  | Знает общие требования к подготовке специалистов по направлению                                                                                               |
|                                                               |         | ПК(У)-10        | готовностью к разработке проектов узлов и элементов аппаратов и систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, к использованию в разработке технических проектов новых информационных технологий | Р14                         | ПК(У)-10.В1                                                 | Владеет опытом формулирования норм и регламентов эксплуатации АС при проектировании                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-10.В2                                                 | Владеет опытом выбора материалов энергетического оборудования ядерных энергетических установок                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-10.В3                                                 | Владеет опытом выбора способа обработки материалов и соединения элементов энергетического оборудования                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-10.В4                                                 | Владеет опытом проектирования технологических систем и оборудования в новых информационных средах                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-10.У1                                                 | Умеет использовать опыт эксплуатации АС при проектировании                                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-10.У2                                                 | Умеет выбирать материалы для элементов активной зоны, оборудования и трубопроводов АС с учетом условий их работы                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-10.У3                                                 | Умеет выбирать способ обработки материалов и соединения элементов энергетического оборудования                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-                                                      | Умеет работать в информационных средах для проектирования технологических                                                                                     |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                             | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | 10.У4                                                       | систем и оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-10.31                                                 | Знает опыт эксплуатации АС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-10.32                                                 | Знает свойства материалов для ядерной энергетики и их зависимость от различных факторов, в том числе от радиации                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-10.33                                                 | Знает способы обработки материалов и соединения элементов энергетического оборудования                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-10.34                                                 | Знает информационные среды для проектирования технологических систем и оборудования                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         | ПК(У)-11        | готовностью к разработке проектной и рабочей технической документации, к оформлению законченных проектно-конструкторских работ в области проектирования ЯЭУ                          | Р15                         | ПК(У)-11.В1                                                 | Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости; методами построения разверток различных поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке                                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-11.В2                                                 | Владеет опытом самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий, навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, электрических схем и составления спецификаций, способами и приемами изображения предметов на плоскости, в одной из графических программ |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-11.У1                                                 | Умеет использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности; использовать полученные знания в последующей инженерной деятельности                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-11.У2                                                 | 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, выполнение чертежей технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-11.31                                                 | Знает теоретические основы и закономерности построения и чтения отдельных изображений и чертежей геометрических объектов; методы построения на плоскости пространственных форм и объектов                                                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-11.32                                                 | Знает правила оформления конструкторской документации, программные средства для создания, редактирования и оформления чертежей                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         | ПК(У)-12        | готовностью участвовать в проектировании основного оборудования, систем контроля и управления ядерных энергетических установок с учетом экологических требований и безопасной работы | Р14                         | ПК(У)-12.В1                                                 | Владеет опытом применения знаний нормативных требований при проектировании оборудования АС                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-12.У1                                                 | Умеет применять знания нормативных требований при проектировании и эксплуатации оборудования АС                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-12.31                                                 | Знает нормативные требования к проектированию и эксплуатации оборудования АС                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |         | ПК(У)-13        | готовностью к проведению предварительного технико-                                                                                                                                   | Р16                         | ПК(У)-13.В1                                                 | Владеет опытом определения основных экономических показателей АС и ядерного топливного цикла                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                      |                             | ПК(У)-13.У1                                                 | Умеет определять основные экономические показатели АС и ядерного топливного цикла                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                      | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 | экономического обоснования проектных расчетов в области проектирования ядерных энергетических установок                                                                                                                                       |                             | ПК(У)-13.31                                                 | Знает основные экономические показатели АС и ядерного топливного цикла                                                                                                                  |
|                                                               |         | ПК(У)-14        | готовностью подготовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа существующих и проектируемых                                                                   | Р16                         | ПК(У)-14.В1                                                 | Владеет опытом подготовки основных исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                             | ПК(У)-14.У1                                                 | Умеет определять основные исходные данные для выбора и обоснования научно-технических решений                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                             | ПК(У)-14.31                                                 | Знает перечень основных исходных данных для выбора и обоснования научно-технических решений                                                                                             |
|                                                               |         | ПК(У)-15        | способностью использовать информационные технологии при разработке новых установок, материалов, приборов и систем, готовностью осуществлять сбор, анализ и подготовку исходных данных для информационных систем проектов ЯЭУ и их компонентов | Р12                         | ПК(У)-15.В1                                                 | Владеет опытом применения цифровых моделей, программных средств автоматизации проектирования, информационных технологий при разработке проектов узлов и элементов аппаратов и систем    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                             | ПК(У)-15.У1                                                 | Умеет применять цифровые модели, программные средства автоматизации проектирования, информационные технологии при разработке проектов узлов и элементов аппаратов и систем              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                             | ПК(У)-15.31                                                 | Знает классификацию, общие требования, характеристики и возможности цифровых моделей, применяемых при проектировании элементов аппаратов и систем                                       |
|                                                               |         | ПК(У)-26        | готовностью к организации работы малых коллективов исполнителей, планированию работы персонала и фондов оплаты труда                                                                                                                          | Р19                         | ПК(У)-26.В1                                                 | Владеет навыком принятия управленческих решений, направленных на достижение наибольшего производственного и коммерческого результата работы предприятия                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                             | ПК(У)-26.У1                                                 | Умеет формировать и оптимизировать, исходя из имеющихся данных, организационную структуру предприятия, учитывая ключевые полномочия и зоны ответственности                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                             | ПК(У)-26.31                                                 | Знает современные теории и методы принятия управленческих решений                                                                                                                       |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.5      | готовностью к разработке проектов элементов и систем АС и ЯЭУ с целью их модернизации и улучшения технико-экономических                                                                                                                       | Р14                         | ПСК(У)-1.5.В1                                               | Владеет опытом использования знаний по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                             | ПСК(У)-1.5.У1                                               | Умеет применять знания по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании              |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                            | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                     |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 | показателей с использованием современных средств проектирования и новых информационных технологий                                                                                   |                             |                                                             |                                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                     |                             | ПСК(У)-1.5.31                                               | Знает теоретические основы функционирования, технологические схемы, конструкции и характеристики оборудования основных типов АС        |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.6      | готовностью к проведению предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных АС и ЯЭУ                                                                | Р16                         | ПСК(У)-1.6.В1                                               | Владеет навыками выполнения предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных ЯЭУ и АС                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                     |                             | ПСК(У)-1.6.У1                                               | Умеет применять методы предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных ЯЭУ и АС                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                     |                             | ПСК(У)-1.6.31                                               | Знает содержание технического задания, требования к его составлению, методы предварительного технико-экономического анализа разработок |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.7      | способностью осуществлять подготовку исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ                                                                             | Р14                         | ПСК(У)-1.7.В1                                               | Владеет опытом подготовки исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                     |                             | ПСК(У)-1.7.У1                                               | Умеет составлять комплект исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                     |                             | ПСК(У)-1.7.31                                               | Знает состав исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ                                                        |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.8      | способностью проводить эскизное и предэскизное проектирование и конструирование элементов и систем ЯЭУ с учетом принципов и средств обеспечения ядерной и радиационной безопасности | Р14                         | ПСК(У)-1.8.В1                                               | Владеет опытом анализа принципов обеспечения безопасности АС, норм и регламентов эксплуатации при проектировании                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                     |                             | ПСК(У)-1.8.У1                                               | Умеет учитывать опыт эксплуатации и основные принципы обеспечения безопасности АС при проектировании                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                     |                             | ПСК(У)-1.8.31                                               | Знает основные принципы обеспечения безопасности и опыт эксплуатации основного оборудования АС                                         |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.10     | способностью формулировать исходные данные, выбирать и обосновывать научно-технические и организационные решения в области проектирования элементов и систем ЯЭУ                    | Р14                         | ПСК(У)-1.10.В1                                              | Владеет навыками формулирования исходных данных для составления технического задания на проектирование технологического процесса       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                     |                             | ПСК(У)-1.10.У1                                              | Умеет выбирать и применять инновационные методы и технологии проектирования в профессиональной деятельности                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                     |                             | ПСК(У)-1.10.31                                              | Знает основы проектирования технологических процессов, используемых в профессиональной деятельности                                    |

**Блок 3. Государственная итоговая аттестация**

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)                                                                             | Семестр | Код компетенции           | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                           |         |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                  |
| Базовая часть                                                                                                                             |         |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                             |                                                                                                                                                               |
| Выпускная квалификационная работа дипломированного специалиста (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы) |         | Все компетенции программы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                             |                                                                                                                                                               |
| Государственный экзамен по специальности (подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена)                                           | 11      | ПК(У)-8                   | способностью проводить анализ и оценку степени экологической опасности производственной деятельности человека на стадиях исследования, проектирования, производства и эксплуатации технических объектов, владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий | Р18                         | ПК(У)- 8.В1                                                 | Владеет опытом анализа радиационной, ядерной и экологической безопасности АЭС                                                                                 |
|                                                                                                                                           |         |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)- 8.У1                                                 | Умеет проводить оценку экологического воздействия при строительстве и эксплуатации АС АЭС                                                                     |
|                                                                                                                                           |         |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)- 8.31                                                 | Знает виды экологического воздействия при строительстве и эксплуатации АС, принципы обеспечения безопасности АС при нормальной работе и в аварийных ситуациях |
|                                                                                                                                           |         |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)- 8.В4                                                 | Владеет опытом выбора рационального способа снижения воздействия атомных станций на окружающую среду                                                          |
|                                                                                                                                           |         |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)- 8.У4                                                 | Умеет анализировать технологические схемы и рассчитывать оборудование для снижения экологического воздействия АС                                              |
|                                                                                                                                           |         | ПК(У)-9                   | способностью формулировать цели проекта, выбирать критерии и показатели, выявлять приоритеты решения задач                                                                                                                                                                                                                                        | Р22                         | ПК(У)-9.В1                                                  | Владеет опытом постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов                                                                     |
|                                                                                                                                           |         |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)-9.У1                                                  | Умеет формулировать цели и задачи исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС                                                   |
|                                                                                                                                           |         |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)-9.31                                                  | Знает принципы постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов                                                                     |
|                                                                                                                                           |         | ПК(У)-16                  | способностью анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, управления и защиты ЯЭУ с целью обеспечения их                                                                                                                                                                                                    | Р17                         | ПК(У)-16.В2                                                 | Владеет опытом анализа нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                                                       |
|                                                                                                                                           |         |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)-16.У2                                                 | Умеет анализировать нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов                                                                           |
|                                                                                                                                           |         |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | ПК(У)-16.32                                                 | Знает закономерности протекания нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерного реактора                                                              |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                           | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 | эффективной и безопасной работы                                                                                                                                                                                                                                                    |                             |                                                             |                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         | ПК(У)-17        | способностью проводить нейтронно-физические и тепло-гидравлические расчеты ядерных реакторов в стационарных и нестационарных режимах работы                                                                                                                                        | Р17                         | ПК(У)-17.В1                                                 | Владеет опытом расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПК(У)-17.У1                                                 | Умеет рассчитывать нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПК(У)-17.31                                                 | Знает методы расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов                                                                                      |
|                                                               |         | ПК(У)-20        | способностью демонстрировать основы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока АС в целом при пуске, останове, работе на мощности и переходе с одного уровня мощности на другой с соблюдением требований безопасности | Р13                         | ПК(У)-20.У1                                                 | Умеет разрабатывать программу управления жизненным циклом станции                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПК(У)-20.31                                                 | Знает основные меры обеспечения способности конструкций, систем и элементов выполнять свои проектные функции                                                               |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.1      | способностью составлять тепловые схемы и математические модели процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию                                                                                                                     | Р11                         | ПСК(У)-1.1.В1                                               | Владеет опытом составления тепловых схем и математических моделей основных процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПСК(У)-1.1.У1                                               | Умеет составлять тепловые схемы и математические модели основных процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПСК(У)-1.1.31                                               | Знает состав тепловых схем и математические модели основных процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию                |
|                                                               |         | ПСК(У)-1.4      | способностью выполнять теплогидравлические, нейтронно-физические и прочностные расчеты узлов и элементов проектируемого                                                                                                                                                            | Р17                         | ПСК(У)-1.4.В1                                               | Владеет опытом анализа и расчета термодинамических процессов и циклов атомных станций, зависимостей их эффективности от параметров теплоносителя                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПСК(У)-1.4.У1                                               | Умеет определять термодинамические параметры рабочего тела, анализировать и рассчитывать термодинамические процессы и циклы атомных станций                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | ПСК(У)-1.4.31                                               | Знает функции термодинамических параметров рабочего тела, закономерности термодинамических процессов и циклов атомных станций, факторы, определяющие их эффективность      |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр   | Код компетенции           | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                  | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |           |                           |                                                                                                                                                                                                                           |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                               |           |                           | оборудования с использованием современных средств                                                                                                                                                                         |                             |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |           | ПСК(У)-1.5                | готовностью к разработке проектов элементов и систем АС и ЯЭУ с целью их модернизации и улучшения технико-экономических показателей с использованием современных средств проектирования и новых информационных технологий | Р14                         | ПСК(У)-1.5.В1                                               | Владеет опытом использования знаний по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании                                                                               |
|                                                               |           |                           |                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.5.У1                                               | Умеет применять знания по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании                                                                                            |
|                                                               |           |                           |                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.5.З1                                               | Знает теоретические основы функционирования, технологические схемы, конструкции и характеристики оборудования основных типов АС                                                                                                                                       |
|                                                               |           | ПСК(У)-1.7                | способностью осуществлять подготовку исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ                                                                                                                   | Р14                         | ПСК(У)-1.7.В1                                               | Владеет опытом подготовки исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ                                                                                                                                                                          |
|                                                               |           |                           |                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.7.У1                                               | Умеет составлять комплект исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ                                                                                                                                                                          |
|                                                               |           |                           |                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.7.З1                                               | Знает состав исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |           | ПСК(У)-1.10               | способностью формулировать исходные данные, выбирать и обосновывать научно-технические и организационные решения в области проектирования элементов и систем ЯЭУ                                                          | Р14                         | ПСК(У)-1.10.В1                                              | Владеет навыками формулирования исходных данных для составления технического задания на проектирование технологического процесса                                                                                                                                      |
|                                                               |           |                           |                                                                                                                                                                                                                           |                             | ПСК(У)-1.10.З1                                              | Знает основы проектирования технологических процессов, используемых в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                   |
|                                                               |           | Факультативные дисциплины |                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Вариативная часть                                             |           |                           |                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Факультативные дисциплины по выбору студента                  | 4,5,6,7,8 | ОК(У)-7                   | Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала                                                                                                                                          | Р6                          | ОК(У)-7.В1                                                  | Владеет навыками использования источников получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний                                                                                                                                    |
|                                                               |           |                           |                                                                                                                                                                                                                           |                             | ОК(У)-7.В2                                                  | 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 |
|                                                               |           |                           |                                                                                                                                                                                                                           |                             | ОК(У)-7.В3                                                  | Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные                                                                                                                                                                                               |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                         |                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                         |                             |                                                             | перспективы с учетом личностных и профессиональных потребностей                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                         |                             | ОК(У)-7.У1                                                  | Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                         |                             | ОК(У)-7.У2                                                  | Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                         |                             | ОК(У)-7.У3                                                  | Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                         |                             | ОК(У)-7.31                                                  | Знает основные источники получения дополнительной информации                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                         |                             | ОК(У)-7.32                                                  | Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                         |                             | ОК(У)-7.32                                                  | Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности                                                                                                   |
|                                                               |         | ОПК(У)-2        | Готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности | Р4                          | ОПК(У)-2.В1                                                 | Владеет опытом структурирования и оформления устного сообщения, презентации доклада на иностранном языке                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                         |                             | ОПК(У)-2.В2                                                 | Владеет навыками составления и оформления деловых писем на иностранном языке, в том числе в электронной среде                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                         |                             | ОПК(У)-2.У1                                                 | Умеет логично, последовательно и аргументировано выражать мысли на иностранном языке, делать выводы                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                         |                             | ОПК(У)-2.У2                                                 | Умеет адекватно применять речевые клише и грамматические структуры в письменной речи.                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                         |                             | ОПК(У)-2.У3                                                 | Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                         |                             | ОПК(У)-2.31                                                 | Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                         |                             | ОПК(У)-2.32                                                 | Знает правила оформления деловых писем для осуществления профессионально-ориентированной коммуникации                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                         |                             | ОПК(У)-2.33                                                 | Знает базовую лексику и профессионально-ориентированную терминологию на иностранном языке                                                                                |