

МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | | |
|--|--|---|
| Направление подготовки/ специальность | 13.03.03 Энергетическое машиностроение | |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Энергетическое машиностроение | |
| Специализация | Эксплуатация и обслуживание оборудования газокompрессорных станций | |
| Год приема | 2018 | |
| Форма обучения | очная | |
| Виды профессиональной деятельности | Основной | проектно-конструкторский |
| | Дополнительный (-ые) | монтажно-наладочный и сервисно-эксплуатационный |
| Ориентированность программы | Прикладной бакалавриат | |
| Уровень образования | высшее образование – бакалавриат | |
| Выпускающее подразделение | НОЦ И.Н. Бутакова, ИШЭ | |

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

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

| Код компетенции ФГОС | Наименование компетенции ФГОС | Код компетенции СУОС | Наименование компетенции СУОС |
|---|---|----------------------------------|---|
| Общекультурные компетенции | | Универсальные компетенции | |
| ОК-4 | Способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности | УК(У)-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| ОК-3 | Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности | УК(У)-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
| ОК-6 | Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | УК(У)-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде |
| ОК-5 | Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | УК(У)-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах) |
| ОК-1 | Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции | УК(У)-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |
| ОК-2 | Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | | |
| ОК-7 | Способностью к самоорганизации и самообразованию | УК(У)-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни |
| ОК-8 | Способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК(У)-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| ОК-9 | Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций | УК(У)-8 | Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций |
| | | УК(У)-9 | Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи |
| Общепрофессиональные компетенции | | | |
| ОПК-1 | Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | ОПК(У)-1 | Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий |

| Код компетенции ФГОС | Наименование компетенции ФГОС | Код компетенции СУОС | Наименование компетенции СУОС |
|-------------------------------------|---|----------------------|---|
| ОПК-2 | Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОПК(У)-2 | Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач |
| ОПК-3 | Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках | ОПК(У)-3 | Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках |
| Профессиональные компетенции | | | |
| ПК-1 | Способностью к конструкторской деятельности | ПК(У)-1 | Способностью к конструкторской деятельности |
| ПК-2 | Способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем | ПК(У)-2 | Способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем |
| ПК-3 | Способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | ПК(У)-3 | Способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения |
| ПК-4 | Способностью представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации | ПК(У)-4 | Способностью представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации |
| ПК-11 | Способностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности | ПК(У)-11 | Способностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности |
| ПК-12 | Способностью проводить анализ работы объектов профессиональной деятельности | ПК(У)-12 | Способностью проводить анализ работы объектов профессиональной деятельности |
| ПК-13 | Способностью осуществлять монтажно-наладочные работы на объектах профессиональной деятельности | ПК(У)-13 | Способностью осуществлять монтажно-наладочные работы на объектах профессиональной деятельности |
| ПК-14 | Способностью осуществлять сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности | ПК(У)-14 | Способностью осуществлять сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности |

2. Составляющие результатов освоения программы (дескрипторы компетенций)

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС) | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) | | | | | |
|------------------------|--|---|---|------------|---|------------|---|
| | | Код | Владение опытом | Код | Умения | Код | Знания |
| УК(У)-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять | УК(У)-1.В1 | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера | УК(У)-1.У1 | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера | УК(У)-1.З1 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера |
| | | УК(У)-1.В2 | Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и | УК(У)-1.У2 | Умеет обобщать усвоенные знания естественных наук категориями | УК(У)-1.З2 | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС) | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) | | | | | |
|------------------------|--|---|--|------------|---|------------|---|
| | | Код | Владение опытом | Код | Умения | Код | Знания |
| | системный подход для решения поставленных задач | | мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин | | системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки | | признаки системного подхода и системного анализа |
| | | УК(У)-1.В3 | Владеет философским категориальным аппаратом и применяет его для аргументации сделанных выводов | УК(У)-1.У3 | Умеет сопоставлять различные тексты, используя критерии научного исследования | УК(У)-1.33 | Знает методы и критерии научного исследования, базовые методы теории аргументации, базовые философские понятия |
| | | УК(У)-1.В4 | Владеет навыками прогнозирования негативных и позитивных последствий принимаемых решений | УК(У)-1.У4 | Умеет сопоставлять различные источники информации для формирования собственного мнения и суждения | УК(У)-1.34 | Знает разницу между достоверной информацией и мнением |
| | | УК(У)-1.В5 | Способен предложить различные способы решения этических проблем на основании умения сопоставлять социальные и индивидуальные ценности различных эпох | УК(У)-1.У5 | Умеет сравнивать способы решения мировоззренческих, нравственных и личностных проблем, представленных в историческом и социально-культурном контексте | УК(У)-1.35 | Знает основные философские идеи и категории |
| УК(У)-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК(У)-2.В1 | Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта | УК(У)-2.У1 | Умеет выбирать и обосновывать тему проекта | УК(У)-2.31 | Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности |
| | | УК(У)-2.В2 | Владеет опытом формулировки экономических проблем, соответствующей отрасли производства | УК(У)-2.У2 | Умеет формулировать проблему, исходя из действующих экономических задач, имеющихся ресурсов и ограничений | УК(У)-2.32 | Знает методы и инструменты формулировки проблем с учетом их экономической значимости |
| | | УК(У)-2.В3 | Владеет методикой создания структурных управленческих моделей проекта с учетом ресурсных ограничений и возможностей | УК(У)-2.У3 | Умеет обосновывать эффективность управленческих аспектов проектных решений, ожидаемый результат и самостоятельно анализировать наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения | УК(У)-2.33 | Знает основные управленческие инструменты целеполагания в проекте |
| | | УК(У)-2.В4 | Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта | УК(У)-2.У4 | Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения | УК(У)-2.34 | Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления |
| | | УК(У)-2.В5 | Владеет опытом организационно-экономических решений в текущей профессиональной деятельности | УК(У)-2.У5 | Умеет применять организационно-экономические решения в текущей профессиональной деятельности | УК(У)-2.35 | Знает структуру и состав экономических ресурсов, необходимых для достижения результатов и ожидаемых результатов |
| | | УК(У)-2.В6 | Владеет технико-экономическим обоснованием и экономическо-управленческой оценкой проектных решений и инженерных задач | УК(У)-2.У6 | Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономическо-управленческую эффективность проектных решений | УК(У)-2.36 | Знает основные технико-экономические и организационно-управленческие показатели для достижения результатов на основе поставленных задачам |
| | | УК(У)-2.В7 | Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной | УК(У)-2.У7 | Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять | УК(У)-2.37 | Знает виды и объем существующих правовых |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС) | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) | | | | | |
|------------------------|---|---|---|-------------|--|-------------|--|
| | | Код | Владение опытом | Код | Умения | Код | Знания |
| | | | деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом правовых ограничений | | действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной деятельности | | ограничений в профессиональной деятельности |
| | | УК(У)-2.В8 | Владеет опытом проектирования оптимальных решений поставленных экономических задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений | УК(У)-2.У8 | Умеет обосновывать эффективность проектных решений в рамках поставленных задач с учетом наличия ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения | УК(У)-2.38 | Знает основные методы оптимального использования ограниченных ресурсов |
| | | УК(У)-2.В9 | Владеет навыками правовой оценки профессиональной деятельности | УК(У)-2.У9 | Умеет подбирать наиболее оптимальные решения, базируемые на действующих нормах права | УК(У)-2.39 | Знает последние поправки в нормативно-правовых основах профессиональной деятельности |
| | | УК(У)-2.В10 | Владеет навыками анализа и оценки затрат проекта с учетом инженерных рисков | УК(У)-2.У10 | Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач | УК(У)-2.310 | Знает основные методы планирования бизнес-процессов и организации труда |
| | | УК(У)-2.В11 | Владеет методикой расчета длительности выполнения технологических операций | УК(У)-2.У11 | Умеет определять, анализировать и устранять узкие места проекта | УК(У)-2.311 | Знает методы и инструменты оперативного планирования и контроля проекта |
| УК(У)-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК(У)-3.В1 | Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе | УК(У)-3.У1 | Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями | УК(У)-3.31 | Знает основы функционально-ролевого распределения в команде |
| | | УК(У)-3.В2 | Владеет навыками делегирования полномочий в группе | УК(У)-3.У2 | Умеет распределять полномочия и определять роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей | УК(У)-3.32 | Знает основные принципы делегирования полномочий |
| | | УК(У)-3.В3 | Владеет навыками работы в команде | УК(У)-3.У3 | Умеет применять навыки командного взаимодействия | УК(У)-3.33 | Знает теоретические основы групповой динамики |
| | | УК(У)-3.В4 | Владеет навыками организации эффективной командной работы над проектом | УК(У)-3.У4 | Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта | УК(У)-3.34 | Знает основные концепции мотивации |
| | | | | | | УК(У)-3.35 | Знает основы командообразования |
| УК(У)-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах) | УК(У)-4.В1 | Владеет основной страноведческой информацией о стране изучаемого языка | УК(У)-4.У1 | Умеет использовать коммуникативные стратегии, адекватные ситуациям общения | УК(У)-4.31 | Знает правила речевого этикета в зависимости от стиля и характера общения в социально-бытовой и академической сферах |
| | | УК(У)-4.В2 | Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации | УК(У)-4.У2 | Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач | УК(У)-4.32 | Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации |
| | | УК(У)-4.В3 | Владеет навыками анализа и обработки информации, полученной из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, | УК(У)-4.У3 | Умеет извлекать, анализировать и интерпретировать информацию из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо- | УК(У)-4.33 | Знает лексические единицы, грамматические конструкции, синтаксические структуры предложения иностранного языка |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС) | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) | | | | | |
|------------------------|--|---|---|------------|--|------------|--|
| | | Код | Владение опытом | Код | Умения | Код | Знания |
| | | | социально-бытовой и обще-профессиональной тематики на иностранном языке и передачи их содержания на родном языке | | культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики | | |
| | | УК(У)-4.В4 | Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для осуществления письменной коммуникации на иностранном языке | УК(У)-4.У4 | Умеет создавать тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка | УК(У)-4.34 | Знает морфологические, синтаксические, орфографические особенности современного иностранного языка |
| | | УК(У)-4.В5 | Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке | УК(У)-4.У5 | Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном языке, делает выводы | УК(У)-4.35 | Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в устном общении на иностранном языке |
| УК(У)-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК(У)-5.В1 | Владеет навыками сравнительно-сопоставительного анализа отечественной культуры и культур других стран | УК(У)-5.У1 | Умеет объяснять основы взаимодействия отечественной истории и исторических традиций других стран | УК(У)-5.31 | Знает этапы исторического развития России, отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции |
| | | УК(У)-5.В2 | Владеет способностью объяснять культурное многообразие и традиции различных социальных групп исходя из особенностей их исторического развития | УК(У)-5.У2 | Умеет искать информацию об особенностях и традициях различных социальных групп | УК(У)-5.32 | Знает различные формы культурного многообразия окружающего мира |
| | | УК(У)-5.В3 | Способен учитывать социокультурные традиции, мировоззренческие основания и этические учения различных социальных групп при социальном и профессиональном взаимодействии | УК(У)-5.У3 | Умеет сравнивать мировые религии, философские и этические учения различных социальных групп | УК(У)-5.33 | Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, профессиональных особенностей |
| | | УК(У)-5.В4 | Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников | УК(У)-5.У4 | Умеет подкрепить полученную информацию примерами из социальной действительности, исторического прошлого | УК(У)-5.34 | Знает специфику философских и этических учений различных культур |
| | | | Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия в поликультурном и поликонфессиональном профессиональном коллективе | УК(У)-5.У5 | Умеет выделять базовые принципы организации командной и проектной работы у представителей других этносов и (или) конфессий | УК(У)-5.35 | Знает методы сравнительного анализа исторической информации, полученной из различных источников |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС) | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) | | | | | |
|------------------------|---|---|---|------------|--|------------|--|
| | | Код | Владение опытом | Код | Умения | Код | Знания |
| | | | | УК(У)-5.У6 | Умеет адаптироваться к среде, с учетом социокультурных особенностей | УК(У)-5.36 | Знает основания для сравнения мировоззрения представителей различных этносов и конфессий |
| | | | | УК(У)-5.У7 | Умеет формулировать принципы функционирования различных социальных групп в контексте концепта «недискриминационное взаимодействие» | УК(У)-5.37 | Знает о значении термина «экстремизм» и о формах его проявления в межкультурных и межнациональных отношениях |
| | | | | | | УК(У)-5.38 | Знает значение понятия «дискриминация» |
| УК(У)-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК(У)-6.В1 | Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний | УК(У)-6.У1 | Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации | УК(У)-6.31 | Знает основные источники получения дополнительной информации |
| | | УК(У)-6.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 | УК(У)-6.У2 | Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования | УК(У)-6.32 | Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям |
| | | УК(У)-6.В3 | Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные перспективы с учетом личностных и профессиональных потребностей | УК(У)-6.У3 | Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные | УК(У)-6.33 | Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности |
| | | УК(У)-6.В4 | Владеет способами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей | УК(У)-6.У4 | Умеет рассчитывать и контролировать время, потраченное на конкретные виды деятельности | УК(У)-6.34 | Знает основные способы управления временем |
| УК(У)-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК(У)-7.В1 | Владеет опытом мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни | УК(У)-7.У1 | Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей | УК(У)-7.31 | Знает роль основных средств и методов физической культуры |
| | | УК(У)-7.В2 | Владеет опытом использования средств физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности | УК(У)-7.У2 | Умеет использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни | УК(У)-7.32 | Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни |
| | | УК(У)-7.В3 | Владеет опытом подбора средств тренировки | УК(У)-7.У3 | Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств: силы, быстроты, выносливости, гибкости, | УК(У)-7.33 | Знает основы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС) | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) | | | | | |
|------------------------|---|---|---|------------|--|------------|--|
| | | Код | Владение опытом | Код | Умения | Код | Знания |
| | | | | | ловкости | | |
| | | УК(У)-7.В4 | Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности | УК(У)-7.У4 | Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития | УК(У)-7.34 | Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий |
| | | УК(У)-7.В5 | Владеет опытом психофизической регуляции организма (аутогенная тренировка) | УК(У)-7.У5 | Умеет использовать «двигательную активность» как один из факторов здорового образа жизни | УК(У)-7.35 | Знает средства и методы физического воспитания |
| | | УК(У)-7.В6 | Владеет методиками развития физических качеств для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта | УК(У)-7.У6 | Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей | УК(У)-7.36 | Знает методические принципы физического воспитания |
| УК(У)-8 | Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | УК(У)-8.В1 | Владеет опытом применения правовых и нормативно-технических основ управления безопасностью жизнедеятельности | УК(У)-8.У1 | Умеет использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда | УК(У)-8.31 | Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности |
| | | УК(У)-8.В2 | Владеет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности | УК(У)-8.У2 | Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности | УК(У)-8.32 | Знает поражающие факторы и их воздействие на человека и окружающую среду, требования обеспечения устойчивости функционирования промышленных предприятий |
| | | УК(У)-8.В3 | Владеет опытом применения методов профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний | УК(У)-8.У3 | Умеет использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий | УК(У)-8.33 | Знает основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий чрезвычайных ситуаций |
| | | УК(У)-8.В4 | Владеет навыками оказания первой помощи | УК(У)-8.У4 | Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в ЧС и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий ЧС | УК(У)-8.34 | Знает правила поведения в условиях чрезвычайных ситуаций |
| УК(У)-9 | Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в | УК(У)-9.В1 | Владеет опытом постановки достижимых целей, принятия оптимальных решений | УК(У)-9.У1 | Умеет формулировать достижимые цели, принимать оптимальные решения, находить источники восполнения внутренних и внешних ресурсов для поддержания | УК(У)-9.31 | Знает основы постановки достижимых целей, основы принятия решений, классификацию внутренних и внешних ресурсов человека, |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС) | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) | | | | | |
|------------------------|---|---|--|-------------|---|-------------|--|
| | | Код | Владение опытом | Код | Умения | Код | Знания |
| | т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи | | | | ресурсного состояния, моделировать возможные ситуации применения гибкости мышления и поведения, проявления сенсорной восприимчивости | | основы гибкости мышления и поведения, способы проявления сенсорной восприимчивости |
| | | УК(У)-9.В2 | Владеет опытом поиска научно-технических идей с коммерческим потенциалом | УК(У)-9.У2 | Умеет формулировать цель, задачи инженерного предпринимательского проекта, анализировать и описывать процесс перевода научно-технической идеи в продукт, оценивать коммерческий потенциал научно-технической идеи | УК(У)-9.32 | Знает методы генерации предпринимательских идей, методы оценки коммерческого потенциала научно-технической идеи, основы бизнес-планирования, маркетинга и коммерциализации научно-технических разработок |
| ОПК(У)-1 | Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | ОПК(У)-1.В1 | Владеет навыками изображения технических изделий | ОПК(У)-1.У1 | Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД | ОПК(У)-1.31 | Знает основные понятия и методы построения изображений на плоскости (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и кривые поверхности) |
| | | ОПК(У)-1.В2 | Владеет навыками самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий; навыками изображений технических изделий, оформления чертежей и составления спецификаций; одной из графических компьютерных программ | ОПК(У)-1.У2 | Умеет применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; оформлять эскизы деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием средств компьютерной графики | ОПК(У)-1.32 | Знает методы и средства компьютерной графики; основы проектирования технических объектов |
| | | ОПК(У)-1.В3 | Владеет навыками графического представления расчетных схем конструкций, кинематических схем механизмов | ОПК(У)-1.У3 | Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей | ОПК(У)-1.33 | Знает основные стандарты выполнения чертежей и схем, принятые обозначения |
| | | ОПК(У)-1.В4 | Владеет навыками оформления эскизов и чертежей различных деталей и элементов конструкции, узлов, изделий; навыками изображений технических изделий и составления спецификаций с использованием средств САПР | ОПК(У)-1.У4 | Умеет выполнять проектные работы в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ | ОПК(У)-1.34 | Знает основы проектирования технических объектов; методы и средства компьютерной графики |
| | | ОПК(У)-1.В5 | Владеет навыками оформления чертежей, схем и составления спецификаций; способами и приемами изображения предметов на плоскости с использованием средств компьютерной графики | ОПК(У)-1.У5 | Умеет пользоваться изученными стандартами ЕСКД; выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики | ОПК(У)-1.35 | Знает теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской документации |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС) | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) | | | | | |
|------------------------|---------------------------------|---|--|--------------|--|--------------|---|
| | | Код | Владение опытом | Код | Умения | Код | Знания |
| | | ОПК(У)-1.B6 | Владеет навыками самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий; навыками изображений технических изделий, оформления чертежей и составления спецификаций; одной из графических компьютерных программ | ОПК(У)-1.У6 | Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД; выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики | ОПК(У)-1.36 | Знает теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской документации |
| | | ОПК(У)-1.B7 | Владеет навыками оформления чертежей, схем; способами и приемами изображения с использованием средств компьютерной графики | ОПК(У)-1.У7 | Умеет использовать стандарты ЕСКД; выполнять схемы конструкций, механизмов их элементов с использованием средств компьютерной графики | ОПК(У)-1.37 | Знает стандарты выполнения технических чертежей, оформления конструкторской документации |
| | | ОПК(У)-1.B8 | Владеет навыками выполнения эскизов и чертежей различных деталей и элементов конструкций, узлов, изделий, оформления чертежей и составления спецификаций в графических САПР | ОПК(У)-1.У8 | Умеет выполнять и читать в соответствии со стандартами ЕСКД и ГОСТ технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочные чертежи и чертежи общего вида с использованием графических САПР | ОПК(У)-1.38 | Знает стандарты выполнения технических чертежей, оформления конструкторской документации |
| | | ОПК(У)-1.B9 | Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач | ОПК(У)-1.У9 | Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решения задач в своей учебной и профессиональной деятельности | ОПК(У)-1.39 | Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности |
| | | ОПК(У)-1.B410 | Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях | ОПК(У)-1.У10 | Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации | ОПК(У)-1.310 | Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях |
| | | ОПК(У)-1.B11 | Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности | ОПК(У)-1.У11 | Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности | ОПК(У)-1.311 | Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий |
| | | ОПК(У)-1.B12 | Владеет методами создания инженерной документации с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и | ОПК(У)-1.У12 | Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности | ОПК(У)-1.312 | Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС) | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) | | | | | |
|------------------------|---|---|--|-------------|---|-------------|--|
| | | Код | Владение опытом | Код | Умения | Код | Знания |
| | | | инструментальных средств в своей профессиональной предметной области | | | | |
| ОПК(У)-2 | Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОПК(У)-2.В1 | Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач | ОПК(У)-2.У1 | Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач | ОПК(У)-2.31 | Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств, дифференциального исчисления функции одной переменной |
| | | ОПК(У)-2.В2 | Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач | ОПК(У)-2.У2 | Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач | ОПК(У)-2.32 | Знает основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функции нескольких переменных и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных |
| | | ОПК(У)-2.В3 | Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач | ОПК(У)-2.У3 | Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач | ОПК(У)-2.33 | Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления |
| | | ОПК(У)-2.В4 | Владеет аппаратом математической физики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач. | ОПК(У)-2.У4 | Умеет решать дифференциальные уравнения в частных производных, уравнений теплопроводности и диффузии, уравнения Даламбера | ОПК(У)-5.34 | Знает основные понятия, определения и методы теории дифференциальных уравнений в частных производных |
| | | ОПК(У)-2.В5 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов | ОПК(У)-2.У5 | Умеет выбирать закономерность для решения задач механики и термодинамики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей | ОПК(У)-2.35 | Знает фундаментальные законы механики и термодинамики |
| | | ОПК(У)-2.В6 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области | ОПК(У)-2.У6 | Умеет выбирать закономерность для решения задач электричества и магнетизма, исходя из анализа | ОПК(У)-2.36 | Знает фундаментальные законы электричества и магнетизма |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС) | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) | | | | | |
|------------------------|---------------------------------|---|---|--------------|--|--------------|---|
| | | Код | Владение опытом | Код | Умения | Код | Знания |
| | | | электричества и магнетизма, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов | | условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей | | |
| | | ОПК(У)-2.В7 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области оптики, квантовой механики и атомной физики, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов | ОПК(У)-2.У7 | Умеет выбирать закономерность для решения задач оптики, квантовой механики и атомной физики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей | ОПК(У)-2.37 | Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики и атомной физики |
| | | ОПК(У)-2.В8 | Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных | ОПК(У)-2.У8 | Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические расчеты | ОПК(У)-2.38 | Знает основные понятия и законы химии, электронное строение атомов и молекул; основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение и свойства координационных соединений, строение вещества в конденсированном состоянии |
| | | ОПК(У)-2.В9 | Владеет опытом планирования и проведения химических исследований в области термодинамики, кинетики, электрохимии, химии растворов, анализа и обобщения экспериментальных данных, выявления закономерностей протекания химических процессов | ОПК(У)-2.У9 | Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов, проводить расчеты количественных характеристик растворов неэлектролитов и электролитов, выявлять закономерности протекания химических реакций | ОПК(У)-2.39 | Знает основные понятия и законы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах |
| | | ОПК(У)-2.В10 | Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования в механике, использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач | ОПК(У)-2.У10 | Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов | ОПК(У)-2.310 | Знает основные виды конструкций и механизмов, методы исследования и расчета их статических, кинематических и динамических характеристик, методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций |
| | | ОПК(У)-2.В11 | Владеет опытом решения конструкторских задач назначения проектных технических характеристик узлов технологических механизмов с использованием нормативной документации | ОПК(У)-2.У11 | Умеет проводить проектные расчеты энергокинематических параметров (передаваемые мощности, частоты вращения, крутящие моменты) узлов технологических механизмов, конструировать типовые детали, | ОПК(У)-2.311 | Знает стандартные методики проектирования, действующие стандарты для конструкторской документации, способы определения нагрузок на стандартные детали и методики назначения размеров деталей |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС) | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) | | | | | |
|------------------------|--|---|--|-------------|--|-------------|--|
| | | Код | Владение опытом | Код | Умения | Код | Знания |
| | | | | | назначать стандартные изделия | | |
| ОПК(У)-3 | Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках | ОПК(У)-3.B1 | Владеет навыками анализа рабочих процессов в основном и вспомогательном оборудовании энергомашиностроительной отрасли | ОПК(У)-3.У1 | Умеет выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним технические расчёты | ОПК(У)-3.31 | Знает назначение, устройство, принцип работы и технические характеристики основного и вспомогательного оборудования энергомашиностроительной отрасли |
| | | ОПК(У)-3.B2 | Владеет навыками обработки результатов измерений в соответствии с технологическим процессом производства тепловой и электрической энергии | ОПК(У)-3.У2 | Умеет использовать контрольно-измерительные приборы и анализировать их показания | ОПК(У)-3.32 | Знает назначение и принцип работы средств измерений и взаимодействия автоматизированных систем управления |
| | | ОПК(У)-3.B3 | Владеет навыками расчета линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока в установившихся и переходных режимах | ОПК(У)-3.У3 | Умеет использовать различные методы расчета электрических и магнитных цепей | ОПК(У)-3.33 | Знает основные законы электротехники |
| | | ОПК(У)-3.B4 | Владеет навыками экспериментальных исследований электрических цепей, электрических машин и трансформаторов | ОПК(У)-3.У4 | Умеет рассчитывать основные параметры и характеристики электрических машин и трансформаторов | ОПК(У)-3.34 | Знает устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов |
| | | ОПК(У)-3.B5 | Владеет опытом анализа явлений и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах, аппаратах и агрегатах | ОПК(У)-3.У5 | Умеет выявлять сущность термодинамических, теплообменных, гидрогазодинамических явлений и процессов и применять для их расчета соответствующие законы | ОПК(У)-3.35 | Знает основные физические явления и законы технической термодинамики, теплообмена, гидрогазодинамики и их математическое описание |
| | | ОПК(У)-3.B6 | Владеет опытом использования знаний теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования | ОПК(У)-3.У6 | Умеет использовать знания теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования | ОПК(У)-3.36 | Знает теплофизические свойства рабочих тел и теплоносителей |
| | | ОПК(У)-3.B7 | Владеет опытом исследования и расчетов процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты | ОПК(У)-3.У7 | Умеет проводить исследования и расчет процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты | ОПК(У)-3.37 | Знает методы исследования и методики расчета процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты |
| | | ОПК(У)-3.B8 | Владеет опытом исследования конструкционных материалов | ОПК(У)-3.У8 | Умеет выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности | ОПК(У)-3.38 | Знает свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов |
| | | ОПК(У)-3.B9 | Владеет опытом расчетного анализа параметров и показателей энергетических установок и их оборудования | ОПК(У)-3.У9 | Умеет оценивать технологические параметры работы оборудования для сжигания натуральных топлив | ОПК(У)-3.39 | Знает свойств натуральных топлив и продуктов их сгорания, а также углеводородных смесей и газовых конденсатов |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС) | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) | | | | | |
|------------------------|---|---|--|--------------|---|--------------|--|
| | | Код | Владение опытом | Код | Умения | Код | Знания |
| | | ОПК(У)-3.В10 | Владеет навыками проведения экспериментов и обработки их результатов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ | ОПК(У)-3.У10 | Умеет рассчитывать параметры и показатели энергетических установок и их оборудования | ОПК(У)-3.310 | Знает основные технологии преобразования, транспортировки и использования энергии топлива; принцип действия и устройство нетрадиционных и возобновляемых источников энергии |
| | | | | ОПК(У)-3.У11 | Умеет проводить расчетно-графические расчеты базовых электрических и электронных схем | ОПК(У)-3.311 | Знает основные понятия и законы электрических цепей, физические основы электроники, принципы действия полупроводниковых элементов и электронных приборов, основы электронной схемотехники, микросхемотехники, цифровой техники |
| ПК(У)-1 | Способностью к конструкторской деятельности | ПК(У)-1.В1 | Владеет опытом выполнения проектных разработок высокотехнологичного оборудования, его отдельных узлов и элементов энергомашиностроительной отрасли | ПК(У)-1.У1 | Умеет выполнять технические расчеты энергетических машин, установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых рекомендаций | ПК(У)-1.31 | Знает методы проведения основных технических расчетов энергетических машин, установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых требований |
| | | ПК(У)-1.В2 | Владеет навыками работы с нормативно-технической документацией по проектированию объектов энергетического машиностроения | ПК(У)-1.У2 | Умеет оценивать технические требования по проектированию строящихся и реконструируемых объектов с использованием передовых технологий | ПК(У)-1.32 | Знает требования проектной документации, действующих в отрасли государственных стандартов, нормативно-технических документов по проектированию, строительству и реконструкции объектов профессиональной деятельности |
| ПК(У)-2 | Способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем | ПК(У)-2.В1 | Владеет опытом выполнения тепловой схемы, разводки трубопроводов, чертежей газоходов и воздухопроводов, сечений, узлов и элементов по тепломеханическим решениям | ПК(У)-2.У1 | Умеет использовать современные технологии САЕ / САD систем проектирования | ПК(У)-2.31 | Знает современные технологии и системы проектирования в энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ПК(У)-2.У2 | Умеет работать специальными графическими программами для проектирования и моделирования | ПК(У)-2.32 | Знать специальные компьютерные программы, необходимые для разработки проектной и рабочей документации по технологическим решениям |
| ПК(У)-3 | Способностью принимать и обосновывать конкретные технические | ПК(У)-3.В1 | Владеет навыками формирования предложений по повышению эффективности работы оборудования энергомашиностроительной отрасли | ПК(У)-3.У1 | Умеет оценивать технологические параметры работы оборудования и применять энергосберегающие технологии в соответствии со своей компетенцией | ПК(У)-3.31 | Знает технологические процессы и энергосберегающие технологии энергомашиностроительной отрасли |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС) | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) | | | | | |
|------------------------|---|---|--|-------------|---|-------------|---|
| | | Код | Владение опытом | Код | Умения | Код | Знания |
| | решения при создании объектов энергетического машиностроения | ПК(У)-3.В2 | Владеет опытом компоновки и разработки чертежа для выполнения отдельных узлов и элементов технологического оборудования | | | ПК(У)-3.32 | Знает требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству объектов теплоэнергетики |
| | | ПК(У)-3.В3 | Владеет опытом анализа вариантов тепловой схемы и выбор оптимального решения | | | | |
| ПК(У)-4 | Способностью представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации | ПК(У)-4.В1 | Владеет навыками представления передовых решений инженерных задач с применением средств нормативно-технической и графической информации | ПК(У)-4.У1 | Умеет оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию | ПК(У)-4.31 | Знает правил выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов в отрасли |
| ПК(У)-11 | Способностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности | ПК(У)-11.В1 | Владеет навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов в энергетическом оборудовании и его испытаниях | ПК(У)-11.У1 | Умеет проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов в энергетическом оборудовании и его испытаниях | ПК(У)-11.31 | Знает основные методы теоретического и экспериментального исследования процессов в энергетическом оборудовании и его испытаний |
| | | ПК(У)-11.В2 | Владеет опытом применения стандартных и оригинальных методик определения свойств различных сред, участвующих в рабочих процессах оборудовании энергомашиностроительной отрасли | ПК(У)-11.У2 | Умеет обрабатывать результаты экспериментальных исследований, в том числе с применением прикладных программ | ПК(У)-11.32 | Знает методики обработки результатов экспериментальных исследований с применением пакетов прикладных программ |
| ПК(У)-12 | Способностью проводить анализ работы объектов профессиональной деятельности | ПК(У)-12.В1 | Владеет навыками проведения исследования и анализа свойств натурального топлива | ПК(У)-12.У1 | Умеет использовать методы оценки свойств и основных характеристик натуральных топлив и продуктов их сгорания, а также углеводородных смесей и газовых конденсатов | ПК(У)-12.31 | Знает свойства и основные характеристики натуральных топлив и продуктов их сгорания, а также углеводородных смесей и газовых конденсатов |
| | | ПК(У)-12.В2 | Владеет навыками проведения предварительных технико-экономических обоснований проектных решений | ПК(У)-12.У2 | Умеет осуществлять оценку рисков от внедрения новой техники, рационализаторских предложений и от изменений организационно-технических условий работы | ПК(У)-12.32 | Знает методики проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений |
| | | ПК(У)-12.В3 | Владеет навыками оценивания конкурентных преимуществ инженерных решений | ПК(У)-12.У3 | Умеет рассчитывать и анализировать эффективность предлагаемых инженерных решений | ПК(У)-12.33 | Знает методы оценки эффективности инженерных решений с учетом факторов неопределённости и возможных рисков |
| | | | | | | ПК(У)-12.34 | Знает комплексные критерии результативности и эффективности |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС) | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) | | | | | |
|------------------------|--|---|--|-------------|---|-------------|---|
| | | Код | Владение опытом | Код | Умения | Код | Знания |
| | | | | | | | функционирования оборудования энергомашиностроительной отрасли |
| ПК(У)-13 | Способностью осуществлять монтажно-наладочные работы на объектах профессиональной деятельности | ПК(У)-13.В1 | Владеет методиками технического обслуживания, наладки и монтажа энергетического оборудования | ПК(У)-13.У1 | Умеет оценивать правильность прохождения операций пуска и остановки, причины изменений и отклонений от нормативных эксплуатационных параметров энергетических агрегатов | ПК(У)-13.31 | Знает алгоритм пуска и останова, типовые меры по предупреждению опасных режимов работы энергетических агрегатов |
| | | ПК(У)-13.В2 | Владеет опытом соблюдения последовательности выполнения операций пуска и останова энергетического оборудования | ПК(У)-13.У2 | Умеет определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по монтажу и наладке тепломеханического оборудования | ПК(У)-13.32 | Знает общие вопросы технологии производства монтажных и ремонтных работ энергетического оборудования |
| ПК(У)-14 | Способностью осуществлять сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности | ПК(У)-14.В1 | Владеет опытом контроля соблюдения технологического регламента при техническом обслуживании, диагностики и ремонте | ПК(У)-14.У1 | Умеет работать с отраслевыми стандартами, правилами и технической документацией, устанавливающие требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и отчетности | ПК(У)-14.31 | Знает отраслевые стандарты, правил и технической документации, устанавливающие требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и отчетности |
| | | ПК(У)-14.В2 | Владеет опытом определения основных дефектов и неисправностей энергетического оборудования | ПК(У)-14.У2 | Умеет обеспечивать прогрессивные методы эксплуатации, диагностики и ремонта энергетического оборудования | ПК(У)-14.32 | Знает виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, диагностики и ремонтов энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.У3 | Умеет классифицировать дефекты и неисправности энергетического оборудования | ПК(У)-14.33 | Знает признаки неисправностей и виды дефектов энергетического оборудования |

3. Паспорта компетенций (этапы формирования компетенций)

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

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|--|-----------------|--|---|---|
| | | | | Код | Наименование |
| Блок 1. Дисциплины | | | | | |
| Базовая часть | | | | | |
| Модуль базовой инженерной подготовки | | | | | |
| История | 1 | УК(У)-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК(У)-5.1В1 | Владеет навыками сравнительно-сопоставительного анализа отечественной культуры и культур других стран |
| | | | | УК(У)-5.1У1 | Умеет объяснять основы взаимодействия отечественной истории и исторических традиций других стран |
| | | | | УК(У)-5.131 | Знает этапы исторического развития России, отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции |
| | | | | УК(У)-5.2В1 | Владеет способностью объяснять культурное многообразие и традиции различных социальных групп исходя из особенностей их исторического развития |
| | | | | УК(У)-5.2У1 | Умеет искать информацию об особенностях и традициях различных социальных групп |
| | | | | УК(У)-5.231 | Знает различные формы культурного многообразия окружающего мира |
| | | | | УК(У)-5.331 | Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей |
| | | | | УК(У)-5.4В1 | Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников |
| | | | | УК(У)-5.4У1 | Умеет подкрепить полученную информацию примерами из социальной действительности, исторического прошлого |
| | | | | УК(У)-5.431 | Знает методы сравнительного анализа исторической информации, полученной из различных источников |
| | | | | УК(У)-5.5У1 | Умеет адаптироваться к среде, с учетом социокультурных особенностей |
| Философия | 4 | УК(У)-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК(У)-1.3В1 | Владеет философским категориальным аппаратом и применяет его для аргументации сделанных выводов |
| | | | | УК(У)-1.3У1 | Умеет сопоставлять различные тексты, используя критерии научного исследования |
| | | | | УК(У)-1.331 | Знает методы и критерии научного исследования, базовые методы теории аргументации, базовые философские понятия |
| | | | | УК(У)-1.4В1 | Владеет навыками прогнозирования негативных и позитивных последствий принимаемых решений |
| | | | | УК(У)-1.4У1 | Умеет сопоставлять различные источники информации для формирования собственного мнения и суждения |
| | | | | УК(У)-1.431 | Знает разницу между достоверной информацией и мнением |
| УК(У)-1.5В1 | Способен предложить различные способы решения этических проблем на основании умения сопоставлять социальные и индивидуальные ценности различных эпох | | | | |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|--|-----------------|--|---|---|
| | | | | Код | Наименование |
| | | УК(У)-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК(У)-1.5У1 | Умеет сравнивать способы решения мировоззренческих, нравственных и личностных проблем, представленных в историческом и социально-культурном контексте |
| | | | | УК(У)-1.531 | Знает основные философские идеи и категории |
| | | | | УК(У)-5.3В1 | Способен учитывать социокультурные традиции, мировоззренческие основания и этические учения различных социальных групп при социальном и профессиональном взаимодействии |
| | | | | УК(У)-5.3У1 | Умеет сравнивать мировые религии, философские и этические учения различных социальных групп |
| | | | | УК(У)-5.332 | Знает специфику философских и этических учений различных культур |
| | | | | УК(У)-5.4У2 | Умеет выделять базовые принципы организации командной и проектной работы у представителей других этносов и (или) конфессий |
| | | | | УК(У)-5.431 | Знает основания для сравнения мировоззрения представителей различных этносов и конфессий |
| | | | | УК(У)-5.5В5 | Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия в поликультурном и поликонфессиональном профессиональном коллективе |
| | | | | УК(У)-5.5У2 | Умеет формулировать принципы функционирования различных социальных групп в контексте концепта «недискриминационное взаимодействие» |
| | | | | УК(У)-5.532 | Знает значение понятия «дискриминация» |
| | | | | Иностранный язык (английский) | 1, 2, 3, 4 |
| УК(У)-4.В2 | Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации | | | | |
| УК(У)-4.В3 | Владеет навыками анализа и обработки информации, полученной из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики на иностранном языке и передачи их содержания на родном языке | | | | |
| УК(У)-4.В4 | Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для осуществления письменной коммуникации на иностранном языке | | | | |
| УК(У)-4.В5 | Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке | | | | |
| УК(У)-4.У1 | Умеет использовать коммуникативные стратегии, адекватные ситуациям общения | | | | |
| УК(У)-4.У2 | Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач | | | | |
| УК(У)-4.У3 | Умеет извлекать, анализировать и интерпретировать информацию из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики | | | | |
| УК(У)-4.У4 | Умеет создавать тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка | | | | |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|--|---|---|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | | УК(У)-4.У5 | Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном языке, делает выводы |
| | | | | УК(У)-4.31 | Знает правила речевого этикета в зависимости от стиля и характера общения в социально-бытовой и академической сферах |
| | | | | УК(У)-4.32 | Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации |
| | | | | УК(У)-4.33 | Знает лексические единицы, грамматические конструкции, синтаксические структуры предложения иностранного языка |
| | | | | УК(У)-4.34 | Знает морфологические, синтаксические, орфографические особенности современного иностранного языка |
| | | | | УК(У)-4.35 | Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в устном общении на иностранном языке |
| Экономика | 3 | УК(У)-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК(У)-2.В2 | Владеет опытом формулировки экономических проблем, соответствующей отрасли производства |
| | | | | УК(У)-2.У2 | Умеет формулировать проблему, исходя из действующих экономических задач, имеющихся ресурсов и ограничений |
| | | | | УК(У)-2.32 | Знает методы и инструменты формулировки проблем с учетом их экономической значимости |
| | | | | УК(У)-2.В5 | Владеет опытом организационно-экономических решений в текущей профессиональной деятельности |
| | | | | УК(У)-2.У5 | Умеет применять организационно-экономические решения в текущей профессиональной деятельности |
| | | | | УК(У)-2.35 | Знает структуру и состав экономических ресурсов, необходимых для достижения результатов и ожидаемых результатов |
| | | | | УК(У)-2.В8 | Владеет опытом проектирования оптимальных решений поставленных экономических задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений |
| | | | | УК(У)-2.У8 | Умеет обосновывать эффективность проектных решений в рамках поставленных задач с учетом наличия ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения |
| | | | | УК(У)-2.38 | Знает основные методы оптимального использования ограниченных ресурсов |
| Основы управления и проектирования на предприятии | 6 | УК(У)-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК(У)-2.В3 | Владеет методикой создания структурных управленческих моделей проекта с учетом ресурсных ограничений и возможностей |
| | | | | УК(У)-2.У3 | Умеет обосновывать эффективность управленческих аспектов проектных решений, ожидаемый результат и самостоятельно анализировать наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения |
| | | | | УК(У)-2.33 | Знает основные управленческие инструменты целеполагания в проекте |
| | | | | УК(У)-2.В6 | Владеет технико-экономическим обоснованием и экономическо-управленческой оценкой проектных решений и инженерных задач |
| | | | | УК(У)-2.У6 | Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономико-управленческую эффективность проектных решений |
| | | | | УК(У)-2.36 | Знает основные технико-экономические и организационно-управленческие показатели для достижения результатов на основе поставленных задачам |
| | | | | УК(У)-2.В10 | Владеет навыками анализа и оценки затрат проекта с учетом инженерных рисков |
| | | | | УК(У)-2.В11 | Владеет методикой расчета длительности выполнения технологических операций |
| | | | | УК(У)-2.У10 | Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|---|---|---|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК(У)-2.У11 | Умеет определять, анализировать и устранять узкие места проекта |
| | | | | УК(У)-2.310 | Знает основные методы планирования бизнес-процессов и организации труда |
| | | | | УК(У)-2.311 | Знает методы и инструменты оперативного планирования и контроля проекта |
| | | УК(У)-3 | | УК(У)-3.В2 | Владеет навыками делегирования полномочий в группе |
| | | | | УК(У)-3.У2 | Умеет распределять полномочия и определять роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей |
| | | | | УК(У)-3.32 | Знает основные принципы делегирования полномочий |
| | | | | УК(У)-3.В4 | Владеет навыками организации эффективной командной работы над проектом |
| | | | | УК(У)-3.У4 | Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта |
| | | | | УК(У)-3.34 | Знает основные концепции мотивации |
| Основы права | 1 | УК(У)-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК(У)-3.35 | Знает основы командообразования |
| | | | | УК(У)-2.В7 | Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом правовых ограничений |
| | | | | УК(У)-2.У7 | Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной деятельности |
| | | | | УК(У)-2.37 | Знает виды и объем существующих правовых ограничений в профессиональной деятельности |
| | | | | УК(У)-2.В9 | Владеет навыками правовой оценки профессиональной деятельности |
| | | | | УК(У)-2.У9 | Умеет подбирать наиболее оптимальные решения, базируемые на действующих нормах права |
| Физическая культура и спорт | 1 | УК(У)-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК(У)-2.39 | Знает последние поправки в нормативно-правовых основах профессиональной деятельности |
| | | | | УК(У)-7.В1 | Владеет опытом мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни |
| | | | | УК(У)-7.У1 | Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей |
| | | | | УК(У)-7.31 | Знает роль основных средств и методов физической культуры |
| | | | | УК(У)-7.В3 | Владеет опытом подбора средств тренировки |
| | | | | УК(У)-7.У3 | Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств: силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости |
| Информатика | 1 | ОПК(У)-1 | Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | УК(У)-7.33 | Знает основы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности |
| | | | | ОПК(У)-1.В9 | Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач |
| | | | | ОПК(У)-1.У9 | Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решения задач в своей учебной и профессиональной деятельности |
| | | | | ОПК(У)-1.39 | Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности |
| | | | | ОПК(У)-1.В11 | Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|--|-----------------|---|---|--|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | | | информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности |
| | | | | ОПК(У)-1.У11 | Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности |
| | | | | ОПК(У)-1.311 | Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий |
| Математика 1 | 1 | УК(У)-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК(У)-1.В1 | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.У1 | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.31 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера |
| | | ОПК(У)-2 | Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОПК(У)-2.В1 | Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
| | | | | ОПК(У)-2.У1 | Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач |
| ОПК(У)-2.31 | Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств, дифференциального исчисления функции одной переменной | | | | |
| Математика 2 | 2 | УК(У)-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК(У)-1.В1 | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.У1 | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.31 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера |
| | | ОПК(У)-2 | Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОПК(У)-2.В2 | Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
| | | | | ОПК(У)-2.У2 | Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач |
| | | | | ОПК(У)-2.32 | Знает основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функции нескольких переменных и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных |
| Математика 3 | 3 | УК(У)-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК(У)-1.В1 | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.У1 | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.31 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера |
| | | ОПК(У)-2 | Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОПК(У)-2.В3 | Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
| | | | | ОПК(У)-2.У3 | Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач |
| | | | | ОПК(У)-2.33 | Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|---|---|---|
| | | | | Код | Наименование |
| Математика 4.2 | 4 | УК(У)-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК(У)-1.В1 | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.У1 | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.31 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера |
| | | ОПК(У)-2 | Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОПК(У)-2.В4 | Владеет аппаратом математической физики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач. |
| | | | | ОПК(У)-2.У4 | Умеет решать дифференциальные уравнения в частных производных, уравнений теплопроводности и диффузии, уравнения Даламбера |
| | | | | ОПК(У)-5.34 | Знает основные понятия, определения и методы теории дифференциальных уравнений в частных производных |
| Физика 1 | 2 | УК(У)-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК(У)-1.В1 | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.У1 | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.31 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера |
| | | | | УК(У)-1.В2 | Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин |
| | | | | УК(У)-1.У2 | Умеет обобщать усвоенные знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки |
| | | УК(У)-1.32 | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа | | |
| | | ОПК(У)-2 | Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОПК(У)-2.В5 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов |
| | | | | ОПК(У)-2.У5 | Умеет выбирать закономерность для решения задач механики и термодинамики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей |
| | | | | ОПК(У)-2.35 | Знает фундаментальные законы механики и термодинамики |
| Физика 2 | 3 | УК(У)-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК(У)-1.В1 | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.У1 | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.31 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера |
| | | | | УК(У)-1.В2 | Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин |
| | | | | УК(У)-1.У2 | Умеет обобщать усвоенные знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки |
| | | УК(У)-1.32 | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа | | |
| | | ОПК(У)-2 | Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении | ОПК(У)-2.В6 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области электричества и магнетизма, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов |
| | | | | ОПК(У)-2.У6 | Умеет выбирать закономерность для решения задач электричества и магнетизма, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|---|---|--|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | профессиональных задач | | зависимостей |
| | | | | ОПК(У)-2.36 | Знает фундаментальные законы электричества и магнетизма |
| Физика 3 | 4 | УК(У)-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК(У)-1.В1 | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.У1 | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.31 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера |
| | | | | УК(У)-1.В2 | Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин |
| | | | | УК(У)-1.У2 | Умеет обобщать усвоенные знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки |
| | | | | УК(У)-1.32 | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа |
| | | ОПК(У)-2 | Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОПК(У)-2.В7 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области оптики, квантовой механики и атомной физики, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов |
| | | | | ОПК(У)-2.У7 | Умеет выбирать закономерность для решения задач оптики, квантовой механики и атомной физики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей |
| | | | | ОПК(У)-2.37 | Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики и атомной физики |
| Химия 1 | 1 | УК(У)-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК(У)-1.В1 | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.У1 | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.31 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера |
| | | | | УК(У)-1.В2 | Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин |
| | | | | УК(У)-1.У2 | Умеет обобщать усвоенные знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки |
| | | ОПК(У)-2 | Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | УК(У)-1.32 | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа |
| | | | | ОПК(У)-2.В8 | Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных |
| | | | | ОПК(У)-2.У8 | Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические расчеты |
| | | | | ОПК(У)-2.38 | Знает основные понятия и законы химии, электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение и свойства координационных соединений, строение вещества в конденсированном состоянии |
| Химия 2 | 2 | УК(У)-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК(У)-1.В1 | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.У1 | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.31 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера |
| | | | | УК(У)-1.В2 | Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин |
| | | | | УК(У)-1.У2 | Умеет обобщать усвоенные знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|---|---|--|
| | | | | Код | Наименование |
| | | ОПК(У)-2 | Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | УК(У)-1.32 | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа |
| | | | | ОПК(У)-2.В9 | Владеет опытом планирования и проведения химических исследований в области термодинамики, кинетики, электрохимии, химии растворов, анализа и обобщения экспериментальных данных, выявления закономерностей протекания химических процессов |
| | | | | ОПК(У)-2.У9 | Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов, проводить расчеты количественных характеристик растворов неэлектролитов и электролитов, выявлять закономерности протекания химических реакций |
| | | | | ОПК(У)-2.39 | Знает основные понятия и законы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах |
| Инженерная графика 1 | 1 | ОПК(У)-1 | Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | ОПК(У)-1.В1 | Владеет навыками изображения технических изделий |
| | | | | ОПК(У)-1.У1 | Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД |
| | | | | ОПК(У)-1.31 | Знает основные понятия и методы построения изображений на плоскости (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и кривые поверхности) |
| | | | | ОПК(У)-1.В5 | Владеет навыками оформления чертежей, схем и составления спецификаций; способами и приемами изображения предметов на плоскости с использованием средств компьютерной графики |
| | | | | ОПК(У)-1.У5 | Умеет пользоваться изученными стандартами ЕСКД; выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики |
| | | | | ОПК(У)-1.35 | Знает теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской документации |
| Инженерная графика 2 | 2 | ОПК(У)-1 | Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | ОПК(У)-1.В2 | Владеет навыками самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий; навыками изображений технических изделий, оформления чертежей и составления спецификаций; одной из графических компьютерных программ |
| | | | | ОПК(У)-1.У2 | Умеет применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; оформлять эскизы деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием средств компьютерной графики |
| | | | | ОПК(У)-1.32 | Знает методы и средства компьютерной графики; основы проектирования технических объектов |
| | | | | ОПК(У)-1.В6 | Владеет навыками самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий; навыками изображений технических изделий, оформления чертежей и составления спецификаций; одной из графических компьютерных программ |
| | | | | ОПК(У)-1.У6 | Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД; выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики |
| | | | | ОПК(У)-1.36 | Знает теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|---|---|---|
| | | | | Код | Наименование |
| Механика 1 | 3 | ОПК(У)-1 | Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | ОПК(У)-1.В3 | Владеет навыками графического представления расчетных схем конструкций, кинематических схем механизмов |
| | | | | ОПК(У)-1.У3 | Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей |
| | | | | ОПК(У)-1.33 | Знает основные стандарты выполнения чертежей и схем, принятые обозначения |
| | | ОПК(У)-2 | Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОПК(У)-2.В10 | Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования в механике, использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач |
| | | | | ОПК(У)-2.У10 | Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов |
| | | | | ОПК(У)-2.310 | Знает основные виды конструкций и механизмов, методы исследования и расчета их статических, кинематических и динамических характеристик, методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций |
| Механика 2 | 4 | ОПК(У)-1 | Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | ОПК(У)-1.В4 | Владеет навыками оформления эскизов и чертежей различных деталей и элементов конструкции, узлов, изделий; навыками изображений технических изделий и составления спецификаций с использованием средств САПР |
| | | | | ОПК(У)-1.У4 | Умеет выполнять проектные работы в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ |
| | | | | ОПК(У)-1.34 | Знает основы проектирования технических объектов; методы и средства компьютерной графики |
| | | ОПК(У)-2 | Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОПК(У)-2.В11 | Владеет опытом решения конструкторских задач назначения проектных технических характеристик узлам технологических механизмов с использованием нормативной документации |
| | | | | ОПК(У)-2.У11 | Умеет проводить проектные расчеты энергокинематических параметров (передаваемые мощности, частоты вращения, крутящие моменты) узлов технологических механизмов, конструировать типовые детали, назначать стандартные изделия |
| | | | | ОПК(У)-2.311 | Знает стандартные методики проектирования, действующие стандарты для конструкторской документации, способы определения нагрузок на стандартные детали и методики назначения размеров деталей |
| Электротехника 1.3 | 4 | ОПК(У)-3 | Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках | ОПК(У)-3.В3 | Владеет навыками расчета линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока в установившихся и переходных режимах |
| | | | | ОПК(У)-3.В4 | Владеет навыками экспериментальных исследований электрических цепей, электрических машин и трансформаторов |
| | | | | ОПК(У)-3.У3 | Умеет использовать различные методы расчета электрических и магнитных цепей |
| | | | | ОПК(У)-3.У4 | Умеет рассчитывать основные параметры и характеристики электрических машин и трансформаторов |
| | | | | ОПК(У)-3.33 | Знает основные законы электротехники |
| | | | | ОПК(У)-3.34 | Знает устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов |
| Безопасность жизнедеятельности | 4 | УК(У)-8 | Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при | УК(У)-8.В1 | Владеет опытом применения правовых и нормативно-технических основ управления безопасностью жизнедеятельности |
| | | | | УК(У)-8.В2 | Владеет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|---|---|---|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | возникновении чрезвычайных ситуаций | | факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности |
| | | | | УК(У)-8.В3 | Владеет опытом применения методов профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний |
| | | | | УК(У)-8.В4 | Владеет навыками оказания первой помощи |
| | | | | УК(У)-8.У1 | Умеет использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда |
| | | | | УК(У)-8.У2 | Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности |
| | | | | УК(У)-8.У3 | Умеет использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |
| | | | | УК(У)-8.У4 | Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в ЧС и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий ЧС |
| | | | | УК(У)-8.31 | Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности |
| | | | | УК(У)-8.32 | Знает поражающие факторы и их воздействие на человека и окружающую среду, требования обеспечения устойчивости функционирования промышленных предприятий |
| | | | | УК(У)-8.33 | Знает основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий чрезвычайных ситуаций |
| | | | | УК(У)-8.34 | Знает правила поведения в условиях чрезвычайных ситуаций |
| Предприимчивость | 4 | УК(У)-9 | Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи | УК(У)-9.В1 | Владеет опытом постановки достижимых целей, принятия оптимальных решений |
| | | | | УК(У)-9.У1 | Умеет формулировать достижимые цели, принимать оптимальные решения, находить источники восполнения внутренних и внешних ресурсов для поддержания ресурсного состояния, моделировать возможные ситуации применения гибкости мышления и поведения, проявления сенсорной восприимчивости |
| | | | | УК(У)-9.31 | Знает основы постановки достижимых целей, основы принятия решений, классификацию внутренних и внешних ресурсов человека, основы гибкости мышления и поведения, способы проявления сенсорной восприимчивости |
| Инженерное предпринимательство | 7 | УК(У)-9 | Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи | УК(У)-9.В2 | Владеет опытом поиска научно-технических идей с коммерческим потенциалом |
| | | | | УК(У)-9.У2 | Умеет формулировать цель, задачи инженерного предпринимательского проекта, анализировать и описывать процесс перевода научно-технической идеи в продукт, оценивать коммерческий потенциал научно-технической идеи |
| | | | | УК(У)-9.32 | Знает методы генерации предпринимательских идей, методы оценки коммерческого потенциала научно-технической идеи, основы бизнес-планирования, маркетинга и коммерциализации научно-технических разработок |
| Введение в инженерную деятельность | 1 | УК(У)-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК(У)-6.В1 | Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний |
| | | | | УК(У)-6.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 |
| | | | | УК(У)-6.У1 | Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---|-----------------|---|---|--|
| | | | | Код | Наименование |
| Творческий проект | 1,2,3,4 | УК(У)-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК(У)-6.У2 | Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования |
| | | | | УК(У)-6.31 | Знает основные источники получения дополнительной информации |
| | | | | УК(У)-6.32 | Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям |
| | | | | УК(У)-6.В4 | Владеет способами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей |
| | | | | УК(У)-6.У4 | Умеет рассчитывать и контролировать время, потраченное на конкретные виды деятельности |
| | | | | УК(У)-6.34 | Знает основные способы управления временем |
| | | УК(У)-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК(У)-2.В1 | Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта |
| | | | | УК(У)-2.У1 | Умеет выбирать и обосновывать тему проекта |
| | | | | УК(У)-2.31 | Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности |
| | | | | УК(У)-2.В4 | Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта |
| | | | | УК(У)-2.У4 | Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения |
| | | ОПК(У)-1 | Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | УК(У)-2.34 | Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления |
| | | | | УК(У)-3.В1 | Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе |
| | | | | УК(У)-3.У1 | Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями |
| | | | | УК(У)-3.31 | Знает основы функционально-ролевого распределения в команде |
| | | | | УК(У)-3.В3 | Владеет навыками работы в команде |
| | | ОПК(У)-3 | Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках | УК(У)-3.У3 | Умеет применять навыки командного взаимодействия |
| | | | | УК(У)-3.33 | Знает теоретические основы групповой динамики |
| | | | | ОПК(У)-1.В9 | Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач |
| | | | | ОПК(У)-1.В11 | Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности |
| ОПК(У)-1.У12 | Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности | | | | |
| ОПК(У)-3 | Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках | УК(У)-9.У2 | Умеет формулировать цель, задачи инженерного предпринимательского проекта, анализировать и описывать процесс перевода научно-технической идеи в продукт, оценивать коммерческий потенциал научно-технической идеи | | |
| | | УК(У)-9.У1 | Умеет формулировать достижимые цели, принимать оптимальные решения, находить источники восполнения внутренних и внешних ресурсов для поддержания ресурсного состояния, моделировать возможные ситуации применения гибкости мышления и поведения, проявления сенсорной восприимчивости | | |
| | | УК(У)-9.32 | Знает методы генерации предпринимательских идей, методы оценки коммерческого потенциала научно-технической идеи, основы бизнес-планирования, маркетинга и коммерциализации научно-технических разработок | | |
| | | | | ОПК(У)-3.В2 | Владеет навыками обработки результатов измерений в соответствии с технологическим процессом производства тепловой и электрической энергии |
| | | | | ОПК(У)-3.У2 | Умеет использовать контрольно-измерительные приборы и анализировать их показания |
| | | | | ОПК(У)-3.32 | Знает назначение и принцип работы средств измерений и взаимодействия автоматизированных систем управления |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|--|-----------------|--|---|--|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | | ОПК(У)-3.В5 | Владеет опытом анализа явлений и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах, аппаратах и агрегатах |
| | | | | ОПК(У)-3.У5 | Умеет выявлять сущность термодинамических, тепломассобменных, гидрогазодинамических явлений и процессов и применять для их расчета соответствующие законы |
| | | | | ОПК(У)-3.35 | Знает основные физические явления и законы технической термодинамики, тепломассообмена, гидрогазодинамики и их математическое описание |
| Комплексный экзамен по модулю базовой инженерной подготовки | 4 | УК(У)-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК(У)-1.В1 | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.У1 | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.31 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера |
| | | | | УК(У)-1.В2 | Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин |
| | | | | УК(У)-1.У2 | Умеет обобщать усвоенные знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки |
| | | | | УК(У)-1.32 | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа |
| | | | | УК(У)-1.В3 | Владеет философским категориальным аппаратом и применяет его для аргументации сделанных выводов |
| | | | | УК(У)-1.У3 | Умеет сопоставлять различные тексты, используя критерии научного исследования |
| | | | | УК(У)-1.33 | Знает методы и критерии научного исследования, базовые методы теории аргументации, базовые философские понятия |
| | | | | УК(У)-1.В4 | Владеет навыками прогнозирования негативных и позитивных последствий принимаемых решений |
| | | | | УК(У)-1.У4 | Умеет сопоставлять различные источники информации для формирования собственного мнения и суждения |
| | | | | УК(У)-1.34 | Знает разницу между достоверной информацией и мнением |
| | | УК(У)-1.В5 | Способен предложить различные способы решения этических проблем на основании умения сопоставлять социальные и индивидуальные ценности различных эпох | | |
| | | УК(У)-1.У5 | Умеет сравнивать способы решения мировоззренческих, нравственных и личностных проблем, представленных в историческом и социально-культурном контексте | | |
| | | УК(У)-1.35 | Знает основные философские идеи и категории | | |
| | | УК(У)-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК(У)-2.В2 | Владеет опытом формулировки экономических проблем, соответствующей отрасли производства |
| | | | | УК(У)-2.У2 | Умеет формулировать проблему, исходя из действующих экономических задач, имеющихся ресурсов и ограничений |
| | | | | УК(У)-2.32 | Знает методы и инструменты формулировки проблем с учетом их экономической значимости |
| УК(У)-2.В5 | Владеет опытом организационно-экономических решений в текущей профессиональной деятельности | | | | |
| УК(У)-2.У5 | Умеет применять организационно-экономические решения в текущей профессиональной деятельности | | | | |
| УК(У)-2.35 | Знает структуру и состав экономических ресурсов, необходимых для достижения | | | | |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|--|---|---|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | | | результатов и ожидаемых результатов |
| | | | | УК(У)-2.В7 | Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом правовых ограничений |
| | | | | УК(У)-2.У7 | Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной деятельности |
| | | | | УК(У)-2.37 | Знает виды и объем существующих правовых ограничений в профессиональной деятельности |
| | | | | УК(У)-2.В8 | Владеет опытом проектирования оптимальных решений поставленных экономических задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений |
| | | | | УК(У)-2.У8 | Умеет обосновывать эффективность проектных решений в рамках поставленных задач с учетом наличия ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения |
| | | | | УК(У)-2.38 | Знает основные методы оптимального использования ограниченных ресурсов |
| | | | | УК(У)-2.В9 | Владеет навыками правовой оценки профессиональной деятельности |
| | | | | УК(У)-2.У9 | Умеет подбирать наиболее оптимальные решения, базируемые на действующих нормах права |
| | | | | УК(У)-2.39 | Знает последние поправки в нормативно-правовых основах профессиональной деятельности |
| | | УК(У)-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК(У)-5.В1 | Владеет навыками сравнительно-сопоставительного анализа отечественной культуры и культур других стран |
| | | | | УК(У)-5.У1 | Умеет объяснять основы взаимодействия отечественной истории и исторических традиций других стран |
| | | | | УК(У)-5.31 | Знает этапы исторического развития России, отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции |
| | | | | УК(У)-5.В2 | Владеет способностью объяснять культурное многообразие и традиции различных социальных групп исходя из особенностей их исторического развития |
| | | | | УК(У)-5.У2 | Умеет искать информацию об особенностях и традициях различных социальных групп |
| | | | | УК(У)-5.32 | Знает различные формы культурного многообразия окружающего мира |
| | | | | УК(У)-5.33 | Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей |
| | | | | УК(У)-5.В3 | Способен учитывать социокультурные традиции, мировоззренческие основания и этические учения различных социальных групп при социальном и профессиональном взаимодействии |
| | | | | УК(У)-5.У3 | Умеет сравнивать мировые религии, философские и этические учения различных социальных групп |
| | | | | УК(У)-5.34 | Знает специфику философских и этических учений различных культур |
| | | | | УК(У)-5.В4 | Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников |
| | | | | УК(У)-5.У4 | Умеет подкрепить полученную информацию примерами из социальной действительности, исторического прошлого |
| | | | | УК(У)-5.35 | Знает методы сравнительного анализа исторической информации, полученной из |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|---|---|--|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | | | различных источников |
| | | | | УК(У)-5.У5 | Умеет выделять базовые принципы организации командной и проектной работы у представителей других этносов и (или) конфессий |
| | | | | УК(У)-5.36 | Знает основания для сравнения мировоззрения представителей различных этносов и конфессий |
| | | | | УК(У)-5.У6 | Умеет адаптироваться к среде, с учетом социокультурных особенностей |
| | | | | УК(У)-5.37 | Знает о значении термина «экстремизм» и о формах его проявлениях в межкультурных и межнациональных отношениях |
| | | | | УК(У)-5.В5 | Владет базовыми навыками конструктивного взаимодействия в поликультурном и поликонфессиональном профессиональном коллективе |
| | | | | УК(У)-5.У7 | Умеет формулировать принципы функционирования различных социальных групп в контексте концепта «недискриминационное взаимодействие» |
| | | | | УК(У)-5.38 | Знает значение понятия «дискриминация» |
| | | УК(У)-8 | Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | УК(У)-8.В1 | Владет опытом применения правовых и нормативно-технических основ управления безопасностью жизнедеятельности |
| | | | | УК(У)-8.У1 | Умеет использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда |
| | | | | УК(У)-8.31 | Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности |
| | | | | УК(У)-8.В2 | Владет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности |
| | | | | УК(У)-8.У2 | Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности |
| | | | | УК(У)-8.32 | Знает поражающие факторы и их воздействие на человека и окружающую среду, требования обеспечения устойчивости функционирования промышленных предприятий |
| | | | | УК(У)-8.В3 | Владет опытом применения методов профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний |
| | | | | УК(У)-8.У3 | Умеет использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |
| | | | | УК(У)-8.У4 | Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в ЧС и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий ЧС |
| | | | | УК(У)-8.34 | Знает правила поведения в условиях чрезвычайных ситуаций |
| | | ОПК(У)-1 | Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | ОПК(У)-1.В1 | Владет навыками изображения технических изделий |
| | | | | ОПК(У)-1.У1 | Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД |
| | | | | ОПК(У)-1.31 | Знает основные понятия и методы построения изображений на плоскости (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и кривые поверхности) |
| | | | | ОПК(У)-1.В5 | Владет навыками оформления чертежей, схем и составления спецификаций; способами и приемами изображения предметов на плоскости с использованием средств |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|---|---|--|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | | | компьютерной графики |
| | | | | ОПК(У)-1.У5 | Умеет пользоваться изученными стандартами ЕСКД; выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики |
| | | | | ОПК(У)-1.35 | Знает теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской документации |
| | | | | ОПК(У)-1.В9 | Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач |
| | | | | ОПК(У)-1.У9 | Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решения задач в своей учебной и профессиональной деятельности |
| | | | | ОПК(У)-1.39 | Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности |
| | | | | ОПК(У)-1.В11 | Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности |
| | | | | ОПК(У)-1.У11 | Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности |
| | | | | ОПК(У)-1.311 | Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий |
| | | | | ОПК(У)-1.В3 | Владеет навыками графического представления расчетных схем конструкций, кинематических схем механизмов |
| | | | | ОПК(У)-1.У3 | Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей |
| | | | | ОПК(У)-1.33 | Знает основные стандарты выполнения чертежей и схем, принятые обозначения |
| | | | | ОПК(У)-1.В7 | Владеет навыками оформления чертежей, схем; способами и приемами изображения с использованием средств компьютерной графики |
| | | | | ОПК(У)-1.У7 | Умеет использовать стандарты ЕСКД; выполнять схемы конструкций, механизмов их элементов с использованием средств компьютерной графики |
| | | | | ОПК(У)-1.37 | Знает стандарты выполнения технических чертежей, оформления конструкторской документации |
| | | ОПК(У)-2 | Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОПК(У)-2.В1 | Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
| | | | | ОПК(У)-2.У1 | Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач |
| | | | | ОПК(У)-2.31 | Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств, дифференциального исчисления функции одной переменной |
| | | | | ОПК(У)-2.В2 | Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
| | | | | ОПК(У)-2.У2 | Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач |
| | | | | ОПК(У)-2.32 | Знает основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функции нескольких переменных и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных |
| | | | | ОПК(У)-2.В3 | Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|--------------------------|---|--|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | | | дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
| | | | | ОПК(У)-2.У3 | Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач |
| | | | | ОПК(У)-2.33 | Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления |
| | | | | ОПК(У)-2.В5 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов |
| | | | | ОПК(У)-2.У5 | Умеет выбирать закономерность для решения задач механики и термодинамики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей |
| | | | | ОПК(У)-2.35 | Знает фундаментальные законы механики и термодинамики |
| | | | | ОПК(У)-2.В6 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области электричества и магнетизма, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов |
| | | | | ОПК(У)-2.У6 | Умеет выбирать закономерность для решения задач электричества и магнетизма, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей |
| | | | | ОПК(У)-2.36 | Знает фундаментальные законы электричества и магнетизма |
| | | | | ОПК(У)-2.В7 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области оптики, квантовой механики и атомной физики, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов |
| | | | | ОПК(У)-2.У7 | Умеет выбирать закономерность для решения задач оптики, квантовой механики и атомной физики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей |
| | | | | ОПК(У)-2.37 | Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики и атомной физики |
| | | | | ОПК(У)-2.В8 | Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных |
| | | | | ОПК(У)-2.У8 | Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические расчеты |
| | | | | ОПК(У)-2.38 | Знает основные понятия и законы химии, электронное строение атомов и молекул; основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение и свойства координационных соединений, строение вещества в конденсированном состоянии |
| | | | | ОПК(У)-2.В9 | Владеет опытом планирования и проведения химических исследований в области термодинамики, кинетики, электрохимии, химии растворов, анализа и обобщения экспериментальных данных, выявления закономерностей протекания химических процессов |
| | | | | ОПК(У)-2.У9 | Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов, проводить расчеты количественных характеристик растворов неэлектролитов и электролитов, выявлять закономерности протекания химических реакций |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|---|---|---|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | | ОПК(У)-2.39 | Знает основные понятия и законы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах |
| | | | | ОПК(У)-2.В10 | Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования в механике, использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач |
| | | | | ОПК(У)-2.У10 | Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов |
| | | | | ОПК(У)-2.310 | Знает основные виды конструкций и механизмов, методы исследования и расчета их статических, кинематических и динамических характеристик, методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций |
| Модуль направления подготовки | | | | | |
| Геометрическое моделирование и основы САПР | 2 | ОПК(У)-1 | Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | ОПК(У)-1.В4 | Владеет навыками оформления эскизов и чертежей различных деталей и элементов конструкции, узлов, изделий; навыками изображений технических изделий и составления спецификаций с использованием средств САПР |
| | | | | ОПК(У)-1.У4 | Умеет выполнять проектные работы в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ |
| | | | | ОПК(У)-1.34 | Знает основы проектирования технических объектов; методы и средства компьютерной графики |
| | | | | ОПК(У)-1.В8 | Владеет навыками выполнения эскизов и чертежей различных деталей и элементов конструкций, узлов, изделий, оформления чертежей и составления спецификаций в графических САПР |
| | | | | ОПК(У)-1.У8 | Умеет выполнять и читать в соответствии со стандартами ЕСКД и ГОСТ технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочные чертежи и чертежи общего вида с использованием графических САПР |
| | | | | ОПК(У)-1.38 | Знает стандарты выполнения технических чертежей, оформления конструкторской документации |
| | | ПК(У)-2 | Способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем | ПК(У)-2.У1 | Умеет использовать современные технологии САЕ / CAD систем проектирования |
| | | | | ПК(У)-2.У2 | Умеет работать специальными графическими программами для проектирования и моделирования |
| | | | | ПК(У)-2.31 | Знает современные технологии и системы проектирования в энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ПК(У)-2.32 | Знать специальные компьютерные программы, необходимые для разработки проектной и рабочей документации по технологическим решениям |
| Современные технологии | 3 | УК(У)-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК(У)-1.В1 | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.У1 | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.31 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера |
| | | ОПК(У)-1 | Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | ОПК(У)-1.В9 | Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач |
| | | | | ОПК(У)-1.В410 | Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях |
| | | | | ОПК(У)-1.В11 | Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности |
| | | | | ОПК(У)-1.У9 | Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решения задач в своей учебной и профессиональной деятельности |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|------------|-----------------|--|---|--|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | | ОПК(У)-1.У10 | Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации |
| | | | | ОПК(У)-1.У11 | Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности |
| | | | | ОПК(У)-1.39 | Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности |
| | | | | ОПК(У)-1.310 | Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях |
| | | | | ОПК(У)-1.311 | Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий |
| Материаловедение и технология конструкционных материалов | 3 | ОПК(У)-3 | Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках | ОПК(У)-3.В8 | Владеет опытом исследования конструкционных материалов |
| | | | | ОПК(У)-3.У8 | Умеет выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности |
| | | | | ОПК(У)-3.38 | Знает свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов |
| Управление техническими системами | 4 | ОПК(У)-3 | Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках | ОПК(У)-3.В2 | Владеет навыками обработки результатов измерений в соответствии с технологическим процессом производства тепловой и электрической энергии |
| | | | | ОПК(У)-3.У2 | Умеет использовать контрольно-измерительные приборы и анализировать их показания |
| | | | | ОПК(У)-3.32 | Знает назначение и принцип работы средств измерений и взаимодействия автоматизированных систем управления |
| Техническая термодинамика и теплообмен | 5 | ОПК(У)-3 | Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках | ОПК(У)-3.В5 | Владеет опытом анализа явлений и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах, аппаратах и агрегатах |
| | | | | ОПК(У)-3.У5 | Умеет выявлять сущность термодинамических, теплообменных, гидрогазодинамических явлений и процессов и применять для их расчета соответствующие законы |
| | | | | ОПК(У)-3.35 | Знает основные физические явления и законы технической термодинамики, теплообмена, гидрогазодинамики и их математическое описание |
| | | | | ОПК(У)-3.В6 | Владеет опытом использования знаний теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования |
| | | | | ОПК(У)-3.У6 | Умеет использовать знания теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования |
| | | | | ОПК(У)-3.36 | Знает теплофизические свойства рабочих тел и теплоносителей |
| | | | | ОПК(У)-3.В7 | Владеет опытом исследования и расчетов процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты |
| | | | | ОПК(У)-3.У7 | Умеет проводить исследования и расчет процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты |
| | | | | ОПК(У)-3.37 | Знает методы исследования и методики расчета процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты |
| Профессиональная подготовка на английском языке | 5, 6, 7, 8 | УК(У)-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке(-ах) | УК(У)-4.В4 | Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для осуществления письменной коммуникации на иностранном языке |
| | | | | УК(У)-4.В5 | Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке |
| | | | | УК(У)-4.У4 | Умеет создавать тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|--|---|--|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | | УК(У)-4.У5 | Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном языке, делает выводы |
| | | | | УК(У)-4.34 | Знает морфологические, синтаксические, орфографические особенности современного иностранного языка |
| | | | | УК(У)-4.35 | Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в устном общении на иностранном языке |
| | | ОПК(У)-3 | Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках | ОПК(У)-3.В1 | Владеет навыками анализа рабочих процессов в основном и вспомогательном оборудовании энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ОПК(У)-3.У1 | Умеет выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним технические расчёты |
| | | | | ОПК(У)-3.31 | Знает назначение, устройство, принцип работы и технические характеристики основного и вспомогательного оборудования энергомашиностроительной отрасли |
| | | ПК(У)-3 | Способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | ПК(У)-3.31 | Знает технологические процессы и энергосберегающие технологии энергомашиностроительной отрасли |
| Энергетические машины и теплообменные аппараты | 5 | ОПК(У)-3 | Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках | ОПК(У)-3.В5 | Владеет опытом анализа явлений и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах, аппаратах и агрегатах |
| | | | | ОПК(У)-3.У5 | Умеет выявлять сущность термодинамических, теплообменных, гидрогазодинамических явлений и процессов и применять для их расчета соответствующие законы |
| | | | | ОПК(У)-3.35 | Знает основные физические явления и законы технической термодинамики, теплообмена, гидрогазодинамики и их математическое описание |
| | | | | ОПК(У)-3.В6 | Владеет опытом использования знаний теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования |
| | | | | ОПК(У)-3.У6 | Умеет использовать знания теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования |
| | | | | ОПК(У)-3.36 | Знает теплофизические свойства рабочих тел и теплоносителей |
| | | | | ОПК(У)-3.В7 | Владеет опытом исследования и расчетов процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты |
| | | | | ОПК(У)-3.У7 | Умеет проводить исследования и расчет процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты |
| | | | | ОПК(У)-3.37 | Знает методы исследования и методики расчета процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты |
| | | ПК(У)-1 | Способностью к конструкторской деятельности | ПК(У)-1.В1 | Владеет опытом выполнения проектных разработок высокотехнологичного оборудования, его отдельных узлов и элементов энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ПК(У)-1.В2 | Владеет навыками работы с нормативно-технической документацией по проектированию объектов энергетического машиностроения |
| | | | | ПК(У)-1.У1 | Умеет выполнять технические расчеты энергетических машин, установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых рекомендаций |
| | | | | ПК(У)-1.У2 | Умеет оценивать технические требования по проектированию строящихся и реконструируемых объектов с использованием передовых технологий |
| | | | | ПК(У)-1.31 | Знает методы проведения основных технических расчетов энергетических машин, установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых требований |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---|-----------------|--|---|--|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | | ПК(У)-1.32 | Знает требования проектной документации, действующих в отрасли государственных стандартов, нормативно-технических документов по проектированию, строительству и реконструкции объектов профессиональной деятельности |
| Механика жидкости и газа | 5 | ОПК(У)-3 | Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках | ОПК(У)-3.В5 | Владеет опытом анализа явлений и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах, аппаратах и агрегатах |
| | | | | ОПК(У)-3.У5 | Умеет выявлять сущность термодинамических, теплообменных, гидрогазодинамических явлений и процессов и применять для их расчета соответствующие законы |
| | | | | ОПК(У)-3.35 | Знает основные физические явления и законы технической термодинамики, теплообмена, гидрогазодинамики и их математическое описание |
| | | | | ОПК(У)-3.В6 | Владеет опытом использования знаний теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования |
| | | | | ОПК(У)-3.У6 | Умеет использовать знания теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования |
| | | | | ОПК(У)-3.36 | Знает теплофизические свойства рабочих тел и теплоносителей |
| | | | | ОПК(У)-3.В7 | Владеет опытом исследования и расчетов процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты |
| | | | | ОПК(У)-3.У7 | Умеет проводить исследования и расчет процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты |
| | | | | ОПК(У)-3.37 | Знает методы исследования и методики расчета процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты |
| Метрология, стандартизация и сертификация | 6 | ОПК(У)-3 | Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках | ОПК(У)-3.В2 | Владеет навыками обработки результатов измерений в соответствии с технологическим процессом производства тепловой и электрической энергии |
| | | | | ОПК(У)-3.У2 | Умеет использовать контрольно-измерительные приборы и анализировать их показания |
| | | | | ОПК(У)-3.32 | Знает назначение и принцип работы средств измерений и взаимодействия автоматизированных систем управления |
| Паровые и газовые турбины | 6 | ОПК(У)-3 | Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках | ОПК(У)-3.В5 | Владеет опытом анализа явлений и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах, аппаратах и агрегатах |
| | | | | ОПК(У)-3.У5 | Умеет выявлять сущность термодинамических, теплообменных, гидрогазодинамических явлений и процессов и применять для их расчета соответствующие законы |
| | | | | ОПК(У)-3.35 | Знает основные физические явления и законы технической термодинамики, теплообмена, гидрогазодинамики и их математическое описание |
| | | | | ОПК(У)-3.В6 | Владеет опытом использования знаний теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования |
| | | | | ОПК(У)-3.У6 | Умеет использовать знания теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования |
| | | | | ОПК(У)-3.36 | Знает теплофизические свойства рабочих тел и теплоносителей |
| | | | | ОПК(У)-3.В7 | Владеет опытом исследования и расчетов процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты |
| | | | | ОПК(У)-3.У7 | Умеет проводить исследования и расчет процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты |
| ОПК(У)-3.37 | Знает методы исследования и методики расчета процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты | | | | |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|--|-----------------|--|---|--|
| | | | | Код | Наименование |
| | | ПК(У)-1 | Способностью к конструкторской деятельности | ПК(У)-1.B1 | Владеет опытом выполнения проектных разработок высокотехнологичного оборудования, его отдельных узлов и элементов энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ПК(У)-1.B2 | Владеет навыками работы с нормативно-технической документацией по проектированию объектов энергетического машиностроения |
| | | | | ПК(У)-1.У1 | Умеет выполнять технические расчеты энергетических машин, установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых рекомендаций |
| | | | | ПК(У)-1.У2 | Умеет оценивать технические требования по проектированию строящихся и реконструируемых объектов с использованием передовых технологий |
| | | | | ПК(У)-1.31 | Знает методы проведения основных технических расчетов энергетических машин, установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых требований |
| | | | | ПК(У)-1.32 | Знает требования проектной документации, действующих в отрасли государственных стандартов, нормативно-технических документов по проектированию, строительству и реконструкции объектов профессиональной деятельности |
| Технология сжигания органических топлив | 5 | ОПК(У)-3 | Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках | ОПК(У)-3.B9 | Владеет опытом расчетного анализа параметров и показателей энергетических установок и их оборудования |
| | | | | ОПК(У)-3.У9 | Умеет оценивать технологические параметры работы оборудования для сжигания натуральных топлив |
| | | | | ОПК(У)-3.39 | Знает свойств натуральных топлив и продуктов их сгорания, а также углеводородных смесей и газовых конденсатов |
| | | | | ОПК(У)-3.У10 | Умеет рассчитывать параметры и показатели энергетических установок и их оборудования |
| | | | | ОПК(У)-3.310 | Знает основные технологии преобразования, транспортировки и использования энергии топлива; принцип действия и устройство нетрадиционных и возобновляемых источников энергии |
| Технологии защиты окружающей среды и водопользования | 7 | ОПК(У)-3 | Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках | ОПК(У)-3.B9 | Владеет опытом расчетного анализа параметров и показателей энергетических установок и их оборудования |
| | | | | ОПК(У)-3.У9 | Умеет оценивать технологические параметры работы оборудования для сжигания натуральных топлив |
| | | | | ОПК(У)-3.У10 | Умеет рассчитывать параметры и показатели энергетических установок и их оборудования |
| | | ПК(У)-3 | Способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | ПК(У)-3.B1 | Владеет навыками формирования предложений по повышению эффективности работы оборудования энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ПК(У)-3.У1 | Умеет оценивать технологические параметры работы оборудования и применять энергосберегающие технологии в соответствии со своей компетенцией |
| | | | | ПК(У)-3.31 | Знает технологические процессы и энергосберегающие технологии энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ПК(У)-3.32 | Знает требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству объектов теплоэнергетики |
| | | ПК(У)-12 | Способностью проводить анализ работы объектов профессиональной деятельности | ПК(У)-12.B3 | Владеет навыками оценивания конкурентных преимуществ инженерных решений |
| | | | | ПК(У)-12.У3 | Умеет рассчитывать и анализировать эффективность предлагаемых инженерных решений |
| ПК(У)-12.33 | Знает методы оценки эффективности инженерных решений с учетом факторов неопределённости и возможных рисков | | | | |
| Физика горения натурального топлива | 6 | ОПК(У)-3 | Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих | ОПК(У)-3.B9 | Владеет опытом расчетного анализа параметров и показателей энергетических установок и их оборудования |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|--|-----------------|---|---|---|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках | ОПК(У)-3.У9 | Умеет оценивать технологические параметры работы оборудования для сжигания натуральных топлив |
| | | | | ОПК(У)-3.39 | Знает свойств натуральных топлив и продуктов их сгорания, а также углеводородных смесей и газовых конденсатов |
| | | | | ОПК(У)-3.У10 | Умеет рассчитывать параметры и показатели энергетических установок и их оборудования |
| | | | | ОПК(У)-3.310 | Знает основные технологии преобразования, транспортировки и использования энергии топлива; принцип действия и устройство нетрадиционных и возобновляемых источников энергии |
| Электроника 1.3 | 5 | ОПК(У)-3 | Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках | ОПК(У)-3.В10 | Владеет навыками проведения экспериментов и обработки их результатов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ |
| | | | | ОПК(У)-3.У11 | Умеет проводить расчетно-графические расчеты базовых электрических и электронных схем |
| | | | | ОПК(У)-3.311 | Знает основные понятия и законы электрических цепей, физические основы электроники, принципы действия полупроводниковых элементов и электронных приборов, основы электронной схмотехники, микросхмотехники, цифровой техники |
| Вариативная часть | | | | | |
| Модуль дополнительной специализации | | | | | |
| Дисциплины дополнительной специализации | 5, 6, 7 | УК(У)-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК(У)-6.В1 | Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний |
| | | | | УК(У)-6.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 |
| | | | | УК(У)-6.В3 | Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные перспективы с учетом личностных и профессиональных потребностей |
| | | | | УК(У)-6.У1 | Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации |
| | | | | УК(У)-6.У2 | Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования |
| | | | | УК(У)-6.У3 | Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные |
| | | | | УК(У)-6.31 | Знает основные источники получения дополнительной информации |
| | | | | УК(У)-6.32 | Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям |
| УК(У)-6.33 | Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности | | | | |
| Модуль специализации «Эксплуатация и обслуживание оборудования газокompрессорных станций» | | | | | |
| Расчет и проектирование газоперекачивающих агрегатов | 7, 8 | ПК(У)-1 | Способностью к конструкторской деятельности | ПК(У)-1.В1 | Владеет опытом выполнения проектных разработок высокотехнологичного оборудования, его отдельных узлов и элементов энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ПК(У)-1.В2 | Владеет навыками работы с нормативно-технической документацией по проектированию объектов энергетического машиностроения |
| | | | | ПК(У)-1.У1 | Умеет выполнять технические расчеты энергетических машин, установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых рекомендаций |
| | | | | ПК(У)-1.У2 | Умеет оценивать технические требования по проектированию строящихся и реконструируемых объектов с использованием передовых технологий |
| | | | | ПК(У)-1.31 | Знает методы проведения основных технических расчетов энергетических машин, |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | | | |
|---|---|-----------------|---|---|--|------------|--|
| | | | | Код | Наименование | | |
| | | | | | установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых требований | | |
| | | | | ПК(У)-1.32 | Знает требования проектной документации, действующих в отрасли государственных стандартов, нормативно-технических документов по проектированию, строительству и реконструкции объектов профессиональной деятельности | | |
| | | | | ПК(У)-2 | Способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем | ПК(У)-2.В1 | Владеет опытом выполнения тепловой схемы, разводки трубопроводов, чертежей газоходов и воздухопроводов, сечений, узлов и элементов по тепломеханическим решениям |
| | | | | | | ПК(У)-2.У1 | Умеет использовать современные технологии САЕ / CAD систем проектирования |
| | | | | | | ПК(У)-2.У2 | Умеет работать специальными графическими программами для проектирования и моделирования |
| | | | | | | ПК(У)-2.31 | Знает современные технологии и системы проектирования в энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | | | ПК(У)-2.32 | Знает специальные компьютерные программы, необходимые для разработки проектной и рабочей документации по технологическим решениям |
| | | | | | | ПК(У)-2.33 | Владеет опытом анализа вариантов тепловой схемы и выбор оптимального решения |
| | | | | ПК(У)-3 | Способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | ПК(У)-3.В3 | Знает технологические процессы и энергосберегающие технологии энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | | | ПК(У)-3.31 | Знает технологические процессы и энергосберегающие технологии энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ПК(У)-4 | Способностью представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации | ПК(У)-4.В1 | Владеет навыками представления передовых решений инженерных задач с применением средств нормативно-технической и графической информации |
| | | | | | | ПК(У)-4.У1 | Умеет оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию |
| | | | | | | ПК(У)-4.31 | Знает правил выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов в отрасли |
| | | | | Эксплуатация газопроводов | 7 | ПК(У)-13 | Способностью осуществлять монтажно-наладочные работы на объектах профессиональной деятельности |
| ПК(У)-13.В2 | Владеет опытом соблюдения последовательности выполнения операций пуска и останова энергетического оборудования | | | | | | |
| ПК(У)-13.У1 | Умеет оценивать правильность прохождения операций пуска и остановки, причины изменений и отклонений от нормативных эксплуатационных параметров энергетических агрегатов | | | | | | |
| ПК(У)-13.У2 | Умеет определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по монтажу и наладке тепломеханического оборудования | | | | | | |
| ПК(У)-13.31 | Знает алгоритм пуска и останова, типовые меры по предупреждению опасных режимов работы энергетических агрегатов | | | | | | |
| ПК(У)-13.32 | Знает общие вопросы технологии производства монтажных и ремонтных работ энергетического оборудования | | | | | | |
| ПК(У)-14 | Способностью осуществлять сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности | ПК(У)-14.В1 | Владеет опытом контроля соблюдения технологического регламента при техническом обслуживании, диагностики и ремонте | | | | |
| | | ПК(У)-14.В2 | Владеет опытом определения основных дефектов и неисправностей энергетического оборудования | | | | |
| | | ПК(У)-14.У1 | Умеет работать с отраслевыми стандартами, правилами и технической документацией, устанавливающие требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и отчетности | | | | |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|--|---|---|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | | ПК(У)-14.У2 | Умеет обеспечивать прогрессивные методы эксплуатации, диагностики и ремонта энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.У3 | Умеет классифицировать дефекты и неисправности энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.31 | Знает отраслевые стандарты, правил и технической документации, устанавливающие требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и отчетности |
| | | | | ПК(У)-14.32 | Знает виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, диагностики и ремонтов энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.33 | Знает признаки неисправностей и виды дефектов энергетического оборудования |
| Диагностика элементов газоперекачивающих агрегатов | 8 | ПК(У)-14 | Способностью осуществлять сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности | ПК(У)-14.В1 | Владеет опытом контроля соблюдения технологического регламента при техническом обслуживании, диагностики и ремонте |
| | | | | ПК(У)-14.В2 | Владеет опытом определения основных дефектов и неисправностей энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.У1 | Умеет работать с отраслевыми стандартами, правилами и технической документацией, устанавливающие требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и отчетности |
| | | | | ПК(У)-14.У2 | Умеет обеспечивать прогрессивные методы эксплуатации, диагностики и ремонта энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.У3 | Умеет классифицировать дефекты и неисправности энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.31 | Знает отраслевые стандарты, правил и технической документации, устанавливающие требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и отчетности |
| | | | | ПК(У)-14.32 | Знает виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, диагностики и ремонтов энергетического оборудования |
| Параметрическая диагностика газотурбинных установок | 8 | ПК(У)-14 | Способностью осуществлять сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности | ПК(У)-14.В1 | Владеет опытом контроля соблюдения технологического регламента при техническом обслуживании, диагностики и ремонте |
| | | | | ПК(У)-14.В2 | Владеет опытом определения основных дефектов и неисправностей энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.У1 | Умеет работать с отраслевыми стандартами, правилами и технической документацией, устанавливающие требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и отчетности |
| | | | | ПК(У)-14.У2 | Умеет обеспечивать прогрессивные методы эксплуатации, диагностики и ремонта энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.У3 | Умеет классифицировать дефекты и неисправности энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.31 | Знает отраслевые стандарты, правил и технической документации, устанавливающие требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и отчетности |
| | | | | ПК(У)-14.32 | Знает виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, диагностики и ремонтов энергетического оборудования |
| Динамика и прочность газоперекачивающих агрегатов | 8 | ПК(У)-1 | Способностью к конструкторской деятельности | ПК(У)-1.В1 | Владеет опытом выполнения проектных разработок высокотехнологичного оборудования, его отдельных узлов и элементов энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ПК(У)-1.У1 | Умеет выполнять технические расчеты энергетических машин, установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых рекомендаций |
| | | | | ПК(У)-1.31 | Знает методы проведения основных технических расчетов энергетических машин, установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых требований |
| | | ПК(У)-12 | | Способностью проводить анализ | ПК(У)-12.В3 |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | | | |
|---|--|--|--|---|---|-------------|--|
| | | | | Код | Наименование | | |
| | | | работы объектов профессиональной деятельности | ПК(У)-12.B2 | Владеет навыками проведения предварительных технико-экономических обоснований проектных решений | | |
| | | | | ПК(У)-12.Y3 | Умеет рассчитывать и анализировать эффективность предлагаемых инженерных решений | | |
| | | | | ПК(У)-12.Y2 | Умеет осуществлять оценку рисков от внедрения новой техники, рационализаторских предложений и от изменений организационно-технических условий работы | | |
| | | | | ПК(У)-12.32 | Знает методики проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений | | |
| | | ПК(У)-14 | Способностью осуществлять сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности | ПК(У)-14.B1 | Владеет опытом контроля соблюдения технологического регламента при техническом обслуживании, диагностики и ремонте | | |
| | | | | ПК(У)-14.B2 | Владеет опытом определения основных дефектов и неисправностей энергетического оборудования | | |
| | | | | ПК(У)-14.Y1 | Умеет работать с отраслевыми стандартами, правилами и технической документацией, устанавливающие требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и отчетности | | |
| | | | | ПК(У)-14.Y2 | Умеет обеспечивать прогрессивные методы эксплуатации, диагностики и ремонта энергетического оборудования | | |
| | | | | ПК(У)-14.Y3 | Умеет классифицировать дефекты и неисправности энергетического оборудования | | |
| | | | | ПК(У)-14.31 | Знает отраслевые стандарты, правил и технической документации, устанавливающие требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и отчетности | | |
| | | | | ПК(У)-14.32 | Знает виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, диагностики и ремонтов энергетического оборудования | | |
| | | | | ПК(У)-14.33 | Знает признаки неисправностей и виды дефектов энергетического оборудования | | |
| | | Сборка, монтаж и ремонт газоперекачивающих агрегатов | 8 | ПК(У)-13 | Способностью осуществлять монтажно-наладочные работы на объектах профессиональной деятельности | ПК(У)-13.B1 | Владеет методиками технического обслуживания, наладки и монтажа энергетического оборудования |
| | | | | | | ПК(У)-13.B2 | Владеет опытом соблюдения последовательности выполнения операций пуска и останова энергетического оборудования |
| ПК(У)-13.Y1 | Умеет оценивать правильность прохождения операций пуска и останова, причины изменений и отклонений от нормативных эксплуатационных параметров энергетических агрегатов | | | | | | |
| ПК(У)-13.Y2 | Умеет определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по монтажу и наладке тепломеханического оборудования | | | | | | |
| ПК(У)-13.31 | Знает алгоритм пуска и останова, типовые меры по предупреждению опасных режимов работы энергетических агрегатов | | | | | | |
| ПК(У)-13.32 | Знает общие вопросы технологии производства монтажных и ремонтных работ энергетического оборудования | | | | | | |
| Эксплуатация газокompрессорных станций | 8 | ПК(У)-13 | Способностью осуществлять монтажно-наладочные работы на объектах профессиональной деятельности | ПК(У)-13.B1 | Владеет методиками технического обслуживания, наладки и монтажа энергетического оборудования | | |
| | | | | ПК(У)-13.B2 | Владеет опытом соблюдения последовательности выполнения операций пуска и останова энергетического оборудования | | |
| | | | | ПК(У)-13.Y1 | Умеет оценивать правильность прохождения операций пуска и останова, причины изменений и отклонений от нормативных эксплуатационных параметров энергетических агрегатов | | |
| | | | | ПК(У)-13.Y2 | Умеет определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по монтажу и наладке тепломеханического оборудования | | |
| | | | | ПК(У)-13.31 | Знает алгоритм пуска и останова, типовые меры по предупреждению опасных режимов | | |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|--|--|-----------------|---|---|---|
| | | | | Код | Наименование |
| | | ПК(У)-14 | Способностью осуществлять сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности | | работы энергетических агрегатов |
| | | | | ПК(У)-13.32 | Знает общие вопросы технологии производства монтажных и ремонтных работ энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.B1 | Владеет опытом контроля соблюдения технологического регламента при техническом обслуживании, диагностики и ремонте |
| | | | | ПК(У)-14.B2 | Владеет опытом определения основных дефектов и неисправностей энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.У1 | Умеет работать с отраслевыми стандартами, правилами и технической документацией, устанавливающие требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и отчетности |
| | | | | ПК(У)-14.У2 | Умеет обеспечивать прогрессивные методы эксплуатации, диагностики и ремонта энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.У3 | Умеет классифицировать дефекты и неисправности энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.31 | Знает отраслевые стандарты, правил и технической документации, устанавливающие требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и отчетности |
| | | | | ПК(У)-14.32 | Знает виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, диагностики и ремонтов энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.33 | Знает признаки неисправностей и виды дефектов энергетического оборудования |
| Эксплуатация приводов и нагнетателей газокompрессорных станций | 8 | ПК(У)-1 | Способностью к конструкторской деятельности | ПК(У)-1.B1 | Владеет опытом выполнения проектных разработок высокотехнологичного оборудования, его отдельных узлов и элементов энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ПК(У)-1.У1 | Умеет выполнять технические расчеты энергетических машин, установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых рекомендаций |
| | | | | ПК(У)-1.31 | Знает методы проведения основных технических расчетов энергетических машин, установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых требований |
| | | ПК(У)-4 | Способностью представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации | ПК(У)-4.B1 | Владеет навыками представления передовых решений инженерных задач с применением средств нормативно-технической и графической информации |
| | | | | ПК(У)-4.У1 | Умеет оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию |
| | | ПК(У)-12 | Способностью проводить анализ работы объектов профессиональной деятельности | ПК(У)-12.B3 | Владеет навыками оценивания конкурентных преимуществ инженерных решений |
| | | | | ПК(У)-12.У3 | Умеет рассчитывать и анализировать эффективность предлагаемых инженерных решений |
| ПК(У)-12.33 | Знает методы оценки эффективности инженерных решений с учетом факторов неопределённости и возможных рисков | | | | |
| Учебно-исследовательская работа студентов | 5, 6, 7, 8 | ОПК(У)-1 | Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | ОПК(У)-1.B9 | Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач |
| | | | | ОПК(У)-1.B11 | Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности |
| | | | | ОПК(У)-1.У9 | Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решения задач в своей учебной и профессиональной деятельности |
| | | | | ОПК(У)-1.У10 | Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации |
| | | | | ОПК(У)-1.39 | Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|--|---|--|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | | | информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности |
| | | | | ОПК(У)-1.310 | Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях |
| | | ОПК(У)-3 | Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках | ОПК(У)-3.В2 | Владеет навыками обработки результатов измерений в соответствии с технологическим процессом производства тепловой и электрической энергии |
| | | | | ОПК(У)-3.У2 | Умеет использовать контрольно-измерительные приборы и анализировать их показания |
| | | | | ОПК(У)-3.32 | Знает назначение и принцип работы средств измерений и взаимодействия автоматизированных систем управления |
| | | | | ОПК(У)-3.В5 | Владеет опытом анализа явлений и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах, аппаратах и агрегатах |
| | | | | ОПК(У)-3.У5 | Умеет выявлять сущность термодинамических, теплообменных, гидрогазодинамических явлений и процессов и применять для их расчета соответствующие законы |
| | | | | ОПК(У)-3.35 | Знает основные физические явления и законы технической термодинамики, теплообмена, гидрогазодинамики и их математическое описание |
| | | | | | |
| | | ПК(У)-1 | Способностью к конструкторской деятельности | ПК(У)-1.В2 | Владеет навыками работы с нормативно-технической документацией по проектированию объектов энергетического машиностроения |
| | | | | ПК(У)-1.У1 | Умеет выполнять технические расчеты энергетических машин, установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых рекомендаций |
| | | | | ПК(У)-1.У2 | Умеет оценивать технические требования по проектированию строящихся и реконструируемых объектов с использованием передовых технологий |
| | | | | ПК(У)-1.31 | Знает методы проведения основных технических расчетов энергетических машин, установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых требований |
| | | | | ПК(У)-1.32 | Знает требования проектной документации, действующих в отрасли государственных стандартов, нормативно-технических документов по проектированию, строительству и реконструкции объектов профессиональной деятельности |
| | | | | | |
| | | ПК(У)-2 | Способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем | ПК(У)-2.У1 | Умеет использовать современные технологии САЕ / CAD систем проектирования |
| | | | | ПК(У)-2.У2 | Умеет работать специальными графическими программами для проектирования и моделирования |
| | | | | ПК(У)-2.31 | Знает современные технологии и системы проектирования в энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ПК(У)-2.32 | Знает специальные компьютерные программы, необходимые для разработки проектной и рабочей документации по технологическим решениям |
| | | ПК(У)-3 | Способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | ПК(У)-3.В1 | Владеет навыками формирования предложений по повышению эффективности работы оборудования энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ПК(У)-3.В2 | Владеет опытом компоновки и разбивки чертежа для выполнения отдельных узлов и элементов технологического оборудования |
| | | | | ПК(У)-3.В3 | Владеет опытом анализа вариантов тепловой схемы и выбор оптимального решения |
| | | | | ПК(У)-3.У1 | Умеет оценивать технологические параметры работы оборудования и применять |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | | | |
|---|--|--|---|---|---|--|--|
| | | | | Код | Наименование | | |
| | | | | | энергосберегающие технологии в соответствии со своей компетенцией | | |
| | | | | ПК(У)-3.31 | Знает технологические процессы и энергосберегающие технологии энергомашиностроительной отрасли | | |
| | | | | ПК(У)-3.32 | Знает требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству объектов теплоэнергетики | | |
| | | ПК(У)-4 | | Способностью представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации | ПК(У)-4.В1 | Владеет навыками представления передовых решений инженерных задач с применением средств нормативно-технической и графической информации | |
| | | | | | ПК(У)-4.У1 | Умеет оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию | |
| | | | | | ПК(У)-4.31 | Знает правил выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов в отрасли | |
| | | ПК(У)-11 | | Способностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности | ПК(У)-11.В1 | Владеет навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов в энергетическом оборудовании и его испытаний | |
| | | | | | ПК(У)-11.В2 | Владеет опытом применения стандартных и оригинальных методик определения свойств различных сред, участвующих в рабочих процессах оборудовании энергомашиностроительной отрасли | |
| | | | | | ПК(У)-11.У1 | Умеет проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов в энергетическом оборудовании и его испытания | |
| | | | | | ПК(У)-11.У2 | Умеет обрабатывать результаты экспериментальных исследований, в том числе с применением прикладных программ | |
| | | | | | ПК(У)-11.31 | Знает основные методы теоретического и экспериментального исследования процессов в энергетическом оборудовании и его испытаний | |
| | | ПК(У)-11.32 | Знает методики обработки результатов экспериментальных исследований с применением пакетов прикладных программ | | | | |
| | | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту | | | | | |
| | | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | УК(У)-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК(У)-7.В2 | Владеет опытом использования средств физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности |
| УК(У)-7.У2 | Умеет использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни | | | | | | |
| УК(У)-7.32 | Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни | | | | | | |
| УК(У)-7.В4 | Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности | | | | | | |
| УК(У)-7.У4 | Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития | | | | | | |
| УК(У)-7.34 | Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий | | | | | | |
| УК(У)-7.В6 | Владеет методиками развития физических качеств для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта | | | | | | |
| УК(У)-7.У6 | Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей | | | | | | |
| УК(У)-7.36 | Знает методические принципы физического воспитания | | | | | | |
| Блок 2. Практики | | | | | | | |
| Вариативная часть | | | | | | | |
| Учебная практика | | | | | | | |
| Учебная практика по развитию цифровых компетенций | 2 | ОПК(У)-1 | Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников | ОПК(У)-1.В9 | Владеет опытом использования современных технических средств и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач | | |
| | | | | ОПК(У)-1.У9 | Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска | | |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | | | |
|--|---|---|---|---|--|------------|--|
| | | | | Код | Наименование | | |
| | | | и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | | информации и решении задач в своей учебной и профессиональной деятельности | | |
| | | | | ОПК(У)-1.39 | Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности | | |
| | | | | ОПК(У)-1.B10 | Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях | | |
| | | | | ОПК(У)-1.У10 | Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации | | |
| | | | | ОПК(У)-1.310 | Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях | | |
| | | | | ОПК(У)-1.B11 | Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности | | |
| | | | | ОПК(У)-1.У11 | Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности | | |
| | | | | ОПК(У)-1.311 | Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий | | |
| | | | | ОПК(У)-1.B12 | Владеет методами создания инженерной документации с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области | | |
| | | | | ОПК(У)-1.У12 | Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности | | |
| | | | | ОПК(У)-1.312 | Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях | | |
| Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная практика) | 4 | ОПК(У)-2 | Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОПК(У)-2.B5 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов | | |
| | | | | ОПК(У)-2.B11 | Владеет опытом решения конструкторских задач назначения проектных технических характеристик узлам технологических механизмов с использованием нормативной документации | | |
| | | ОПК(У)-3 | Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках | ОПК(У)-3.B1 | Владеет навыками анализа рабочих процессов в основном и вспомогательном оборудовании энергомашиностроительной отрасли | | |
| | | | | ОПК(У)-3.B2 | Владеет навыками обработки результатов измерений в соответствии с технологическим процессом производства тепловой и электрической энергии | | |
| | | | | ОПК(У)-3.У1 | Умеет выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним технические расчёты | | |
| | | | | ОПК(У)-3.У2 | Умеет использовать контрольно-измерительные приборы и анализировать их показания | | |
| | | | | ОПК(У)-3.31 | Знает назначение, устройство, принцип работы и технические характеристики основного и вспомогательного оборудования энергомашиностроительной отрасли | | |
| | | | | ОПК(У)-3.32 | Знает назначение и принцип работы средств измерений и взаимодействия автоматизированных систем управления | | |
| | | Производственная практика | | | | | |
| | | Практика по получению профессиональных умений и опыта | 6 | ПК(У)-1 | Способностью к конструкторской деятельности | ПК(У)-1.B1 | Владеет опытом выполнения проектных разработок высокотехнологичного оборудования, его отдельных узлов и элементов энергомашиностроительной отрасли |
| ПК(У)-1.B2 | Владеет навыками работы с нормативно-технической документацией по | | | | | | |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) профессиональной деятельности | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|---|---|--|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | | | проектированию объектов энергетического машиностроения |
| | | | | ПК(У)-1.У1 | Умеет выполнять технические расчеты энергетических машин, установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых рекомендаций |
| | | | | ПК(У)-1.У2 | Умеет оценивать технические требования по проектированию строящихся и реконструируемых объектов с использованием передовых технологий |
| | | | | ПК(У)-1.31 | Знает методы проведения основных технических расчетов энергетических машин, установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых требований |
| | | | | ПК(У)-1.32 | Знает требования проектной документации, действующих в отрасли государственных стандартов, нормативно-технических документов по проектированию, строительству и реконструкции объектов профессиональной деятельности |
| | | ПК(У)-2 | Способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем | ПК(У)-2.В1 | Владеет опытом выполнения тепловой схемы, разводки трубопроводов, чертежей газоходов и воздухопроводов, сечений, узлов и элементов по тепломеханическим решениям |
| | | | | ПК(У)-2.У1 | Умеет использовать современные технологии САЕ / CAD систем проектирования |
| | | | | ПК(У)-2.У2 | Умеет работать специальными графическими программами для проектирования и моделирования |
| | | | | ПК(У)-2.31 | Знает современные технологии и системы проектирования в энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ПК(У)-2.32 | Знать специальные компьютерные программы, необходимые для разработки проектной и рабочей документации по технологическим решениям |
| | | ПК(У)-3 | Способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | ПК(У)-3.В1 | Владеет навыками формирования предложений по повышению эффективности работы оборудования энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ПК(У)-3.В2 | Владеет опытом компоновки и разбивки чертежа для выполнения отдельных узлов и элементов технологического оборудования |
| | | | | ПК(У)-3.В3 | Владеет опытом анализа вариантов тепловой схемы и выбор оптимального решения |
| | | | | ПК(У)-3.У1 | Умеет оценивать технологические параметры работы оборудования и применять энергосберегающие технологии в соответствии со своей компетенцией |
| | | | | ПК(У)-3.31 | Знает технологические процессы и энергосберегающие технологии энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ПК(У)-3.32 | Знает требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству объектов теплоэнергетики |
| | | ПК(У)-4 | Способностью представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации | ПК(У)-4.В1 | Владеет навыками представления передовых решений инженерных задач с применением средств нормативно-технической и графической информации |
| | | | | ПК(У)-4.У1 | Умеет оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию |
| | | | | ПК(У)-4.31 | Знает правил выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов в отрасли |
| | | ПК(У)-11 | Способностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности | ПК(У)-11.В1 | Владеет навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов в энергетическом оборудовании и его испытаний |
| | | | | ПК(У)-11.В2 | Владеет опытом применения стандартных и оригинальных методик определения свойств различных сред, участвующих в рабочих процессах оборудовании энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ПК(У)-11.У1 | Умеет проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов в энергетическом оборудовании и его испытания |
| | | | | ПК(У)-11.У2 | Умеет обрабатывать результаты экспериментальных исследований, в том числе с |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|--|---|---|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | | | применением прикладных программ |
| | | | | ПК(У)-11.31 | Знает основные методы теоретического и экспериментального исследования процессов в энергетическом оборудовании и его испытаний |
| | | | | ПК(У)-11.32 | Знает методики обработки результатов экспериментальных исследований с применением пакетов прикладных программ |
| | | ПК(У)-12 | Способностью проводить анализ работы объектов профессиональной деятельности | ПК(У)-12.B1 | Владеет навыками проведения исследования и анализа свойств натурального топлива |
| | | | | ПК(У)-12.B2 | Владеет навыками проведения предварительных технико-экономических обоснований проектных решений |
| | | | | ПК(У)-12.B3 | Владеет навыками оценивания конкурентных преимуществ инженерных решений |
| | | | | ПК(У)-12.Y1 | Умеет использовать методы оценки свойств и основных характеристик натуральных топлив и продуктов их сгорания, а также углеводородных смесей и газовых конденсатов |
| | | | | ПК(У)-12.Y2 | Умеет осуществлять оценку рисков от внедрения новой техники, рационализаторских предложений и от изменений организационно-технических условий работы |
| | | | | ПК(У)-12.Y3 | Умеет рассчитывать и анализировать эффективность предлагаемых инженерных решений |
| | | | | ПК(У)-12.31 | Знает свойства и основные характеристики натуральных топлив и продуктов их сгорания, а также углеводородных смесей и газовых конденсатов |
| | | | | ПК(У)-12.32 | Знает методики проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений |
| | | | | ПК(У)-12.33 | Знает методы оценки эффективности инженерных решений с учетом факторов неопределённости и возможных рисков |
| | | | | ПК(У)-12.34 | Знает комплексные критерии результативности и эффективности функционирования оборудования энергомашиностроительной отрасли |
| | | ПК(У)-13 | Способностью осуществлять монтажно-наладочные работы на объектах профессиональной деятельности | ПК(У)-13.B1 | Владеет методиками технического обслуживания, наладки и монтажа энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-13.B2 | Владеет опытом соблюдения последовательности выполнения операций пуска и останова энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-13.Y1 | Умеет оценивать правильность прохождения операций пуска и останова, причины изменений и отклонений от нормативных эксплуатационных параметров энергетических агрегатов |
| | | | | ПК(У)-13.Y2 | Умеет определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по монтажу и наладке тепломеханического оборудования |
| | | | | ПК(У)-13.31 | Знает алгоритм пуска и останова, типовые меры по предупреждению опасных режимов работы энергетических агрегатов |
| | | | | ПК(У)-13.32 | Знает общие вопросы технологии производства монтажных и ремонтных работ энергетического оборудования |
| | | ПК(У)-14 | Способностью осуществлять сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности | ПК(У)-14.B1 | Владеет опытом контроля соблюдения технологического регламента при техническом обслуживании, диагностики и ремонте |
| | | | | ПК(У)-14.B2 | Владеет опытом определения основных дефектов и неисправностей энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.Y1 | Умеет работать с отраслевыми стандартами, правилами и технической документацией, устанавливающие требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и отчетности |
| | | | | ПК(У)-14.Y2 | Умеет обеспечивать прогрессивные методы эксплуатации, диагностики и ремонта энергетического оборудования |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|---|---|--|
| | | | | Код | Наименование |
| Преддипломная практика | 8 | | | ПК(У)-14.У3 | Умеет классифицировать дефекты и неисправности энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.31 | Знает отраслевые стандарты, правил и технической документации, устанавливающие требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и отчетности |
| | | | | ПК(У)-14.32 | Знает виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, диагностики и ремонтов энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.33 | Знает признаки неисправностей и виды дефектов энергетического оборудования |
| | | ПК(У)-1 | Способностью к конструкторской деятельности | ПК(У)-1.В1 | Владеет опытом выполнения проектных разработок высокотехнологичного оборудования, его отдельных узлов и элементов энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ПК(У)-1.В2 | Владеет навыками работы с нормативно-технической документацией по проектированию объектов энергетического машиностроения |
| | | | | ПК(У)-1.У1 | Умеет выполнять технические расчеты энергетических машин, установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых рекомендаций |
| | | | | ПК(У)-1.У2 | Умеет оценивать технические требования по проектированию строящихся и реконструируемых объектов с использованием передовых технологий |
| | | | | ПК(У)-1.31 | Знает методы проведения основных технических расчетов энергетических машин, установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых требований |
| | | | | ПК(У)-1.32 | Знает требования проектной документации, действующих в отрасли государственных стандартов, нормативно-технических документов по проектированию, строительству и реконструкции объектов профессиональной деятельности |
| | | ПК(У)-2 | Способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем | ПК(У)-2.В1 | Владеет опытом выполнения тепловой схемы, разводки трубопроводов, чертежей газоходов и воздухопроводов, сечений, узлов и элементов по тепломеханическим решениям |
| | | | | ПК(У)-2.У1 | Умеет использовать современные технологии САЕ / CAD систем проектирования |
| | | | | ПК(У)-2.У2 | Умеет работать специальными графическими программами для проектирования и моделирования |
| | | | | ПК(У)-2.31 | Знает современные технологии и системы проектирования в энергомашиностроительной отрасли |
| | | ПК(У)-3 | Способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | ПК(У)-2.32 | Знать специальные компьютерные программы, необходимые для разработки проектной и рабочей документации по технологическим решениям |
| | | | | ПК(У)-3.В1 | Владеет навыками формирования предложений по повышению эффективности работы оборудования энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ПК(У)-3.В2 | Владеет опытом компоновки и разбивки чертежа для выполнения отдельных узлов и элементов технологического оборудования |
| | | | | ПК(У)-3.В3 | Владеет опытом анализа вариантов тепловой схемы и выбор оптимального решения |
| | | | | ПК(У)-3.У1 | Умеет оценивать технологические параметры работы оборудования и применять энергосберегающие технологии в соответствии со своей компетенцией |
| | | | | ПК(У)-3.31 | Знает технологические процессы и энергосберегающие технологии энергомашиностроительной отрасли |
| | | ПК(У)-4 | Способностью представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской | ПК(У)-3.32 | Знает требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству объектов теплоэнергетики |
| | | | | ПК(У)-4.В1 | Владеет навыками представления передовых решений инженерных задач с применением средств нормативно-технической и графической информации |
| | | | | ПК(У)-4.У1 | Умеет оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|--|---|--|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | документации | ПК(У)-4.31 | Знает правил выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов в отрасли |
| | | ПК(У)-11 | Способностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности | ПК(У)-11.B1 | Владеет навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов в энергетическом оборудовании и его испытаний |
| | | | | ПК(У)-11.B2 | Владеет опытом применения стандартных и оригинальных методик определения свойств различных сред, участвующих в рабочих процессах оборудовании энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ПК(У)-11.Y1 | Умеет проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов в энергетическом оборудовании и его испытания |
| | | | | ПК(У)-11.Y2 | Умеет обрабатывать результаты экспериментальных исследований, в том числе с применением прикладных программ |
| | | | | ПК(У)-11.31 | Знает основные методы теоретического и экспериментального исследования процессов в энергетическом оборудовании и его испытаний |
| | | | | ПК(У)-11.32 | Знает методики обработки результатов экспериментальных исследований с применением пакетов прикладных программ |
| | | ПК(У)-12 | Способностью проводить анализ работы объектов профессиональной деятельности | ПК(У)-12.B1 | Владеет навыками проведения исследования и анализа свойств натурального топлива |
| | | | | ПК(У)-12.B2 | Владеет навыками проведения предварительных технико-экономических обоснований проектных решений |
| | | | | ПК(У)-12.B3 | Владеет навыками оценивания конкурентных преимуществ инженерных решений |
| | | | | ПК(У)-12.Y1 | Умеет использовать методы оценки свойств и основных характеристик натуральных топлив и продуктов их сгорания, а также углеводородных смесей и газовых конденсатов |
| | | | | ПК(У)-12.Y2 | Умеет осуществлять оценку рисков от внедрения новой техники, рационализаторских предложений и от изменений организационно-технических условий работы |
| | | | | ПК(У)-12.Y3 | Умеет рассчитывать и анализировать эффективность предлагаемых инженерных решений |
| | | | | ПК(У)-12.31 | Знает свойства и основные характеристики натуральных топлив и продуктов их сгорания, а также углеводородных смесей и газовых конденсатов |
| | | | | ПК(У)-12.32 | Знает методики проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений |
| | | | | ПК(У)-12.33 | Знает методы оценки эффективности инженерных решений с учетом факторов неопределённости и возможных рисков |
| | | ПК(У)-12.34 | Знает комплексные критерии результативности и эффективности функционирования оборудования энергомашиностроительной отрасли | | |
| | | ПК(У)-13 | Способностью осуществлять монтажно-наладочные работы на объектах профессиональной деятельности | ПК(У)-13.B1 | Владеет методиками технического обслуживания, наладки и монтажа энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-13.B2 | Владеет опытом соблюдения последовательности выполнения операций пуска и останова энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-13.Y1 | Умеет оценивать правильность прохождения операций пуска и останова, причины изменений и отклонений от нормативных эксплуатационных параметров энергетических агрегатов |
| | | | | ПК(У)-13.Y2 | Умеет определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по монтажу и наладке тепломеханического оборудования |
| | | | | ПК(У)-13.31 | Знает алгоритм пуска и останова, типовые меры по предупреждению опасных режимов работы энергетических агрегатов |
| | | | | ПК(У)-13.32 | Знает общие вопросы технологии производства монтажных и ремонтных работ |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|--|---|---|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | | | энергетического оборудования |
| | | ПК(У)-14 | Способностью осуществлять сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности | ПК(У)-14.B1 | Владеет опытом контроля соблюдения технологического регламента при техническом обслуживании, диагностики и ремонте |
| | | | | ПК(У)-14.B2 | Владеет опытом определения основных дефектов и неисправностей энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.U1 | Умеет работать с отраслевыми стандартами, правилами и технической документацией, устанавливающие требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и отчетности |
| | | | | ПК(У)-14.U2 | Умеет обеспечивать прогрессивные методы эксплуатации, диагностики и ремонта энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.U3 | Умеет классифицировать дефекты и неисправности энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.31 | Знает отраслевые стандарты, правил и технической документации, устанавливающие требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и отчетности |
| | | | | ПК(У)-14.32 | Знает виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, диагностики и ремонтов энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.33 | Знает признаки неисправностей и виды дефектов энергетического оборудования |

Блок 3. Государственная итоговая аттестация

Базовая часть

| | | | | | |
|--|---|----------|---|---------------|--|
| Выпускная квалификационная работа бакалавра (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы) | 8 | ОПК(У)-1 | Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | ОПК(У)-1.B1 | Владеет навыками изображения технических изделий |
| | | | | ОПК(У)-1.B2 | Владеет навыками самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий; навыками изображений технических изделий, оформления чертежей и составления спецификаций; одной из графических компьютерных программ |
| | | | | ОПК(У)-1.B3 | Владеет навыками графического представления расчетных схем конструкций, кинематических схем механизмов |
| | | | | ОПК(У)-1.B4 | Владеет навыками оформления эскизов и чертежей различных деталей и элементов конструкции, узлов, изделий; навыками изображений технических изделий и составления спецификаций с использованием средств САПР |
| | | | | ОПК(У)-1.B5 | Владеет навыками оформления чертежей, схем и составления спецификаций; способами и приемами изображения предметов на плоскости с использованием средств компьютерной графики |
| | | | | ОПК(У)-1.B6 | Владеет навыками самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий; навыками изображений технических изделий, оформления чертежей и составления спецификаций; одной из графических компьютерных программ |
| | | | | ОПК(У)-1.B7 | Владеет навыками оформления чертежей, схем; способами и приемами изображения с использованием средств компьютерной графики |
| | | | | ОПК(У)-1.B8 | Владеет навыками выполнения эскизов и чертежей различных деталей и элементов конструкций, узлов, изделий, оформления чертежей и составления спецификаций в графических САПР |
| | | | | ОПК(У)-1.B9 | Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач |
| | | | | ОПК(У)-1.B410 | Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях |
| | | | | ОПК(У)-1.B11 | Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|--------------------------|---|--|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | | ОПК(У)-1.В12 | Владеет методами создания инженерной документации с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области |
| | | | | ОПК(У)-1.У1 | Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД |
| | | | | ОПК(У)-1.У2 | Умеет применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; оформлять эскизы деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием средств компьютерной графики |
| | | | | ОПК(У)-1.У3 | Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей |
| | | | | ОПК(У)-1.У4 | Умеет выполнять проектные работы в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ |
| | | | | ОПК(У)-1.У5 | Умеет пользоваться изученными стандартами ЕСКД; выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики |
| | | | | ОПК(У)-1.У6 | Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД; выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики |
| | | | | ОПК(У)-1.У7 | Умеет использовать стандарты ЕСКД; выполнять схемы конструкций, механизмов их элементов с использованием средств компьютерной графики |
| | | | | ОПК(У)-1.У8 | Умеет выполнять и читать в соответствии со стандартами ЕСКД и ГОСТ технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочные чертежи и чертежи общего вида с использованием графических САПР |
| | | | | ОПК(У)-1.У9 | Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решения задач в своей учебной и профессиональной деятельности |
| | | | | ОПК(У)-1.У10 | Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации |
| | | | | ОПК(У)-1.У11 | Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности |
| | | | | ОПК(У)-1.У12 | Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности |
| | | | | ОПК(У)-1.31 | Знает основные понятия и методы построения изображений на плоскости (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и кривые поверхности) |
| | | | | ОПК(У)-1.32 | Знает методы и средства компьютерной графики; основы проектирования технических объектов |
| | | | | ОПК(У)-1.33 | Знает основные стандарты выполнения чертежей и схем, принятые обозначения |
| | | | | ОПК(У)-1.34 | Знает основы проектирования технических объектов; методы и средства компьютерной графики |
| | | | | ОПК(У)-1.35 | Знает теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской документации |
| | | | | ОПК(У)-1.36 | Знает теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской документации |
| | | | | ОПК(У)-1.37 | Знает стандарты выполнения технических чертежей, оформления конструкторской |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|---|---|--|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | | | документации |
| | | | | ОПК(У)-1.38 | Знает стандарты выполнения технических чертежей, оформления конструкторской документации |
| | | | | ОПК(У)-1.39 | Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности |
| | | | | ОПК(У)-1.310 | Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях |
| | | | | ОПК(У)-1.311 | Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий |
| | | | | ОПК(У)-1.312 | Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях |
| | | ОПК(У)-2 | Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОПК(У)-2.B1 | Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
| | | | | ОПК(У)-2.B2 | Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
| | | | | ОПК(У)-2.B3 | Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
| | | | | ОПК(У)-2.B4 | Владеет аппаратом математической физики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач. |
| | | | | ОПК(У)-2.B5 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов |
| | | | | ОПК(У)-2.B6 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области электричества и магнетизма, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов |
| | | | | ОПК(У)-2.B7 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области оптики, квантовой механики и атомной физики, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов |
| | | | | ОПК(У)-2.B8 | Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных |
| | | | | ОПК(У)-2.B9 | Владеет опытом планирования и проведения химических исследований в области термодинамики, кинетики, электрохимии, химии растворов, анализа и обобщения экспериментальных данных, выявления закономерностей протекания химических процессов |
| | | | | ОПК(У)-2.B10 | Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования в механике, использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач |
| | | | | ОПК(У)-2.B11 | Владеет опытом решения конструкторских задач назначения проектных технических |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|--------------------------|---|--|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | | | характеристик узлов технологических механизмов с использованием нормативной документации |
| | | | | ОПК(У)-2.У1 | Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач |
| | | | | ОПК(У)-2.У2 | Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач |
| | | | | ОПК(У)-2.У3 | Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач |
| | | | | ОПК(У)-2.У4 | Умеет решать дифференциальные уравнения в частных производных, уравнений теплопроводности и диффузии, уравнения Даламбера |
| | | | | ОПК(У)-2.У5 | Умеет выбирать закономерность для решения задач механики и термодинамики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей |
| | | | | ОПК(У)-2.У6 | Умеет выбирать закономерность для решения задач электричества и магнетизма, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей |
| | | | | ОПК(У)-2.У7 | Умеет выбирать закономерность для решения задач оптики, квантовой механики и атомной физики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей |
| | | | | ОПК(У)-2.У8 | Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические расчеты |
| | | | | ОПК(У)-2.У9 | Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов, проводить расчеты количественных характеристик растворов неэлектролитов и электролитов, выявлять закономерности протекания химических реакций |
| | | | | ОПК(У)-2.У10 | Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов |
| | | | | ОПК(У)-2.У11 | Умеет проводить проектные расчеты энергокинематических параметров (передаваемые мощности, частоты вращения, крутящие моменты) узлов технологических механизмов, конструировать типовые детали, назначать стандартные изделия |
| | | | | ОПК(У)-2.31 | Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств, дифференциального исчисления функции одной переменной |
| | | | | ОПК(У)-2.32 | Знает основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функции нескольких переменных и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных |
| | | | | ОПК(У)-2.33 | Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления |
| | | | | ОПК(У)-5.34 | Знает основные понятия, определения и методы теории дифференциальных уравнений в частных производных |
| | | | | ОПК(У)-2.35 | Знает фундаментальные законы механики и термодинамики |
| | | | | ОПК(У)-2.36 | Знает фундаментальные законы электричества и магнетизма |
| | | | | ОПК(У)-2.37 | Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики и атомной физики |
| | | | | ОПК(У)-2.38 | Знает основные понятия и законы химии, электронное строение атомов и молекул; |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---|-----------------|--|---|--|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | | | основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение и свойства координационных соединений, строение вещества в конденсированном состоянии |
| | | | | ОПК(У)-2.39 | Знает основные понятия и законы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах |
| | | | | ОПК(У)-2.310 | Знает основные виды конструкций и механизмов, методы исследования и расчета их статических, кинематических и динамических характеристик, методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций |
| | | | | ОПК(У)-2.311 | Знает стандартные методики проектирования, действующие стандарты для конструкторской документации, способы определения нагрузок на стандартные детали и методики назначения размеров деталей |
| | | ОПК(У)-3 | Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках | ОПК(У)-3.В1 | Владеет навыками анализа рабочих процессов в основном и вспомогательном оборудовании энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ОПК(У)-3.В2 | Владеет навыками обработки результатов измерений в соответствии с технологическим процессом производства тепловой и электрической энергии |
| | | | | ОПК(У)-3.В3 | Владеет навыками расчета линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока в установившихся и переходных режимах |
| | | | | ОПК(У)-3.В4 | Владеет навыками экспериментальных исследований электрических цепей, электрических машин и трансформаторов |
| | | | | ОПК(У)-3.В5 | Владеет опытом анализа явлений и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах, аппаратах и агрегатах |
| | | | | ОПК(У)-3.В6 | Владеет опытом использования знаний теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования |
| | | | | ОПК(У)-3.В7 | Владеет опытом исследования и расчетов процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты |
| | | | | ОПК(У)-3.В8 | Владеет опытом исследования конструкционных материалов |
| | | | | ОПК(У)-3.В9 | Владеет опытом расчетного анализа параметров и показателей энергетических установок и их оборудования |
| | | | | ОПК(У)-3.В10 | Владеет навыками проведения экспериментов и обработки их результатов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ |
| | | | | ОПК(У)-3.У1 | Умеет выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним технические расчёты |
| | | | | ОПК(У)-3.У2 | Умеет использовать контрольно-измерительные приборы и анализировать их показания |
| | | | | ОПК(У)-3.У3 | Умеет использовать различные методы расчета электрических и магнитных цепей |
| | | | | ОПК(У)-3.У4 | Умеет рассчитывать основные параметры и характеристики электрических машин и трансформаторов |
| | | | | ОПК(У)-3.У5 | Умеет выявлять сущность термодинамических, теплообменных, гидрогазодинамических явлений и процессов и применять для их расчета соответствующие законы |
| | | | | ОПК(У)-3.У6 | Умеет использовать знания теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования |
| ОПК(У)-3.У7 | Умеет проводить исследования и расчет процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты | | | | |
| ОПК(У)-3.У8 | Умеет выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности | | | | |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|---|---|--|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | | ОПК(У)-3.У9 | Умеет оценивать технологические параметры работы оборудования для сжигания натуральных топлив |
| | | | | ОПК(У)-3.У10 | Умеет рассчитывать параметры и показатели энергетических установок и их оборудования |
| | | | | ОПК(У)-3.У11 | Умеет проводить расчетно-графические расчеты базовых электрических и электронных схем |
| | | | | ОПК(У)-3.31 | Знает назначение, устройство, принцип работы и технические характеристики основного и вспомогательного оборудования энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ОПК(У)-3.32 | Знает назначение и принцип работы средств измерений и взаимодействия автоматизированных систем управления |
| | | | | ОПК(У)-3.33 | Знает основные законы электротехники |
| | | | | ОПК(У)-3.34 | Знает устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов |
| | | | | ОПК(У)-3.35 | Знает основные физические явления и законы технической термодинамики, теплообмена, гидрогазодинамики и их математическое описание |
| | | | | ОПК(У)-3.36 | Знает теплофизические свойства рабочих тел и теплоносителей |
| | | | | ОПК(У)-3.37 | Знает методы исследования и методики расчета процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты |
| | | | | ОПК(У)-3.38 | Знает свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов |
| | | | | ОПК(У)-3.39 | Знает свойств натуральных топлив и продуктов их сгорания, а также углеводородных смесей и газовых конденсатов |
| | | | | ОПК(У)-3.310 | Знает основные технологии преобразования, транспортировки и использования энергии топлива; принцип действия и устройство нетрадиционных и возобновляемых источников энергии |
| | | | | ОПК(У)-3.311 | Знает основные понятия и законы электрических цепей, физические основы электроники, принципы действия полупроводниковых элементов и электронных приборов, основы электронной схмотехники, микросхмотехники, цифровой техники |
| | | ПК(У)-1 | Способностью к конструкторской деятельности | ПК(У)-1.В1 | Владеет опытом выполнения проектных разработок высокотехнологичного оборудования, его отдельных узлов и элементов энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ПК(У)-1.В2 | Владеет навыками работы с нормативно-технической документацией по проектированию объектов энергетического машиностроения |
| | | | | ПК(У)-1.У1 | Умеет выполнять технические расчеты энергетических машин, установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых рекомендаций |
| | | | | ПК(У)-1.У2 | Умеет оценивать технические требования по проектированию строящихся и реконструируемых объектов с использованием передовых технологий |
| | | | | ПК(У)-1.31 | Знает методы проведения основных технических расчетов энергетических машин, установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых требований |
| | | | | ПК(У)-1.32 | Знает требования проектной документации, действующих в отрасли государственных стандартов, нормативно-технических документов по проектированию, строительству и реконструкции объектов профессиональной деятельности |
| | | ПК(У)-2 | Способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем | ПК(У)-2.В1 | Владеет опытом выполнения тепловой схемы, разводки трубопроводов, чертежей газоходов и воздухопроводов, сечений, узлов и элементов по тепломеханическим решениям |
| | | | | ПК(У)-2.У1 | Умеет использовать современные технологии САЕ / CAD систем проектирования |
| | | | | ПК(У)-2.У2 | Умеет работать специальными графическими программами для проектирования и моделирования |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|--|---|--|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | | ПК(У)-2.31 | Знает современные технологии и системы проектирования в энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ПК(У)-2.32 | Знать специальные компьютерные программы, необходимые для разработки проектной и рабочей документации по технологическим решениям |
| | | ПК(У)-3 | Способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения | ПК(У)-3.В1 | Владеет навыками формирования предложений по повышению эффективности работы оборудования энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ПК(У)-3.В2 | Владеет опытом компоновки и разбивки чертежа для выполнения отдельных узлов и элементов технологического оборудования |
| | | | | ПК(У)-3.В3 | Владеет опытом анализа вариантов тепловой схемы и выбор оптимального решения |
| | | | | ПК(У)-3.У1 | Умеет оценивать технологические параметры работы оборудования и применять энергосберегающие технологии в соответствии со своей компетенцией |
| | | | | ПК(У)-3.31 | Знает технологические процессы и энергосберегающие технологии энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ПК(У)-3.32 | Знает требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству объектов теплоэнергетики |
| | | | | ПК(У)-4 | Способностью представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации |
| | | ПК(У)-4.У1 | Умеет оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию | | |
| | | ПК(У)-4.31 | Знает правил выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов в отрасли | | |
| | | ПК(У)-11 | Способностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности | ПК(У)-11.В1 | Владеет навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов в энергетическом оборудовании и его испытаний |
| | | | | ПК(У)-11.В2 | Владеет опытом применения стандартных и оригинальных методик определения свойств различных сред, участвующих в рабочих процессах оборудовании энергомашиностроительной отрасли |
| | | | | ПК(У)-11.У1 | Умеет проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов в энергетическом оборудовании и его испытания |
| | | | | ПК(У)-11.У2 | Умеет обрабатывать результаты экспериментальных исследований, в том числе с применением прикладных программ |
| | | | | ПК(У)-11.31 | Знает основные методы теоретического и экспериментального исследования процессов в энергетическом оборудовании и его испытаний |
| | | | | ПК(У)-11.32 | Знает методики обработки результатов экспериментальных исследований с применением пакетов прикладных программ |
| | | ПК(У)-12 | Способностью проводить анализ работы объектов профессиональной деятельности | ПК(У)-12.В1 | Владеет навыками проведения исследования и анализа свойств натурального топлива |
| | | | | ПК(У)-12.В2 | Владеет навыками проведения предварительных технико-экономических обоснований проектных решений |
| | | | | ПК(У)-12.В3 | Владеет навыками оценивания конкурентных преимуществ инженерных решений |
| | | | | ПК(У)-12.У1 | Умеет использовать методы оценки свойств и основных характеристик натуральных топлив и продуктов их сгорания, а также углеводородных смесей и газовых конденсатов |
| | | | | ПК(У)-12.У2 | Умеет осуществлять оценку рисков от внедрения новой техники, рационализаторских предложений и от изменений организационно-технических условий работы |
| | | | | ПК(У)-12.У3 | Умеет рассчитывать и анализировать эффективность предлагаемых инженерных решений |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------------|-----------------|---|---|---|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | | ПК(У)-12.31 | Знает свойства и основные характеристики натуральных топлив и продуктов их сгорания, а также углеводородных смесей и газовых конденсатов |
| | | | | ПК(У)-12.32 | Знает методики проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений |
| | | | | ПК(У)-12.33 | Знает методы оценки эффективности инженерных решений с учетом факторов неопределённости и возможных рисков |
| | | | | ПК(У)-12.34 | Знает комплексные критерии результативности и эффективности функционирования оборудования энергомашиностроительной отрасли |
| | | ПК(У)-13 | Способностью осуществлять монтажно-наладочные работы на объектах профессиональной деятельности | ПК(У)-13.B1 | Владеет методиками технического обслуживания, наладки и монтажа энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-13.B2 | Владеет опытом соблюдения последовательности выполнения операций пуска и останова энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-13.U1 | Умеет оценивать правильность прохождения операций пуска и останова, причины изменений и отклонений от нормативных эксплуатационных параметров энергетических агрегатов |
| | | | | ПК(У)-13.U2 | Умеет определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по монтажу и наладке тепломеханического оборудования |
| | | | | ПК(У)-13.31 | Знает алгоритм пуска и останова, типовые меры по предупреждению опасных режимов работы энергетических агрегатов |
| | | | | ПК(У)-13.32 | Знает общие вопросы технологии производства монтажных и ремонтных работ энергетического оборудования |
| | | ПК(У)-14 | Способностью осуществлять сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности | ПК(У)-14.B1 | Владеет опытом контроля соблюдения технологического регламента при техническом обслуживании, диагностики и ремонте |
| | | | | ПК(У)-14.B2 | Владеет опытом определения основных дефектов и неисправностей энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.U1 | Умеет работать с отраслевыми стандартами, правилами и технической документацией, устанавливающие требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и отчетности |
| | | | | ПК(У)-14.U2 | Умеет обеспечивать прогрессивные методы эксплуатации, диагностики и ремонта энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.U3 | Умеет классифицировать дефекты и неисправности энергетического оборудования |
| | | | | ПК(У)-14.31 | Знает отраслевые стандарты, правил и технической документации, устанавливающие требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и отчетности |
| | | | | ПК(У)-14.32 | Знает виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, диагностики и ремонтов энергетического оборудования |
| | | ПК(У)-14.33 | Знает признаки неисправностей и виды дефектов энергетического оборудования | | |
| Факультативные дисциплины | | | | | |
| Факультативные дисциплины по выбору студента | 4, 5, 6, 7, 8 | УК(У)-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК(У)-6.B1 | Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний |
| | | | | УК(У)-6.B2 | Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда |
| | | | | УК(У)-6.B3 | Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные перспективы с учетом личностных и профессиональных потребностей |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|--------------------------|---|--|
| | | | | Код | Наименование |
| | | | | УК(У)-6.У1 | Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации |
| | | | | УК(У)-6.У2 | Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования |
| | | | | УК(У)-6.У3 | Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личного роста с учетом профессиональной деятельности; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные |
| | | | | УК(У)-6.31 | Знает основные источники получения дополнительной информации |
| | | | | УК(У)-6.32 | Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям |
| | | | | УК(У)-6.33 | Знает способы личного роста с учетом профессиональной деятельности |