

**Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника)
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (программа) "Электротехнологические установки и системы"**

Тип профессиональной деятельности: научно-исследовательский, проектный

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|--|--|-------------|--|
| РПД «Иностранный язык» (Б1.Б.1) | | | | |
| УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий. ИУК-4.3. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный. ИУК-4.5. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения. | Знать: - основные характеристики официально-делового стиля речи, специфику и правила деловой переписки на иностранном языке (ИУК-4.2); - приемы перевода текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный (ИУК-4.3); - особенности изучаемого иностранного языка (фонетические, лексико-грамматические, стилистические) (ИУК-4.5). Уметь: - создавать несложные письменные тексты в социокультурной и академической сферах общения на иностранном языке(ИУК-4.2); - анализировать различные источники информации (ИУК-4.3); - представлять результаты своей деятельности на иностранном языке, а также участвовать в их обсуждении (ИУК-4.5). Владеть: - навыками ведения деловой переписки на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий (ИУК-4.2); - навыками работы с оригинальными текстами научно-технического и официально-делового стиля (ИУК-4.3); - различными коммуникативными стратегиями (ИУК-4.5). | - | - |
| РПД «История» (Б1.Б.2) | | | | |
| УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем. ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях | Знать: - фактическую сторону исторического процесса, содержание каждого этапа истории в совокупности разных его составляющих (политической, социальной, экономической, культурной), их специфику, наиболее значимые события (ИУК-5.1); -- особенности взаимодействия различных этносов и конфессий на разных этапах истории (ИУК-5.1); - истоки возникновения коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии (ИУК-5.2); - культурные особенности представителей различных этносов и конфессий в историческом аспекте (ИУК-5.3). | - | - |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|---|---|-------------|--|
| | <p>выполнения профессиональных задач. ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели.</p> | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять преимущества и проблемы взаимодействия различных этносов и конфессий на разных этапах истории (ИУК-5.1); - осуществлять поиск и систематизацию информации для выяснения истоков возникновения коммуникативных барьеров, выявлять причинно-следственные связи в процессе исторического взаимодействия народов (ИУК-5.2); - выделять главное, специфическое для каждого исторического этапа в процессе межкультурного взаимодействия (ИУК-5.3). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа учебной и научной литературы, исторических источников (ИУК-5.1); - навыками ведения диалога, участия в дискуссии, в том числе, с представителями различных культур (ИУК-5.2); - навыками толерантного восприятия различных типов межкультурного взаимодействия, обусловленного различием этических, религиозных и ценностных систем в ходе исторического процесса (ИУК-5.3); - навыками формулирования исторических корней современных особенностей межкультурного взаимодействия (ИУК-5.3). | | |
| РПД «Философия» (Б1.Б.3) | | | | |
| <p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы и методы анализа и решения задач в личностной и профессиональной сферах (ИУК-1.1) - методологическую базу, необходимую для интерпретации и ранжирования информации, необходимой для решения задач в личностной и профессиональной сферах (ИУК-1.2) - технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов (ИУК-1.3) - методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии, способствующие выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение (ИУК-1.4) - принципы аналитического подхода к решению задач (ИУК-1.5) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать принципы и методы аналитического мышления при решении задач в личностной и профессиональной сферах (ИУК-1.1) - применять теоретико-методологические знания для осуществления ранжирования и интерпретации информации, | - | - |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|---|--|-------------|--|
| | <p>точку зрения. ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> | <p>необходимой для решения задач в личной и профессиональной сферах (ИУК-1.2) - использовать технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов (ИУК-1.3) - использовать методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии для выработки самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение (ИУК-1.4) - применять принципы аналитического подхода к решению задач (ИУК-1.5) Владеть: - навыками практической реализации методов анализа и решения задач в личной и профессиональной сферах (ИУК-1.1) - навыками определения методологической базы, необходимой для интерпретации и ранжирования информации, необходимой для решения задач в личной и профессиональной сферах (ИУК-1.2) - навыками поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов (ИУК-1.3) - технологией работы с научными текстами, образовательными и информационными контентом, способствующими выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение (ИУК-1.4) - навыками практического применения принципов аналитического подхода к решению задач (ИУК-1.5)</p> | | |
| <p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> | <p>ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем. ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач. ИУК-5.3. Придерживается принципов</p> | <p>Знать: - феномены социокультурной и научно-производственной сфер, существенные для профессиональной деятельности (ИУК-5.1) - модели социального и профессионального взаимодействия, специфичные для деловой и общей культуры представителей других этносов, конфессий, социальных групп (ИУК-5.2) - принципы формирования недискриминационной среды (ИУК-5.3) Уметь: - сопоставлять наиболее существенные для профессии феномены иноязычной и родной культуры в социокультурной и научно-производственной сферах, проявляя толерантность и эмпатию, избегая стереотипов с целью достижения компромисса и эффективного воздействия на партнера (ИУК-5.1)</p> | - | - |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|---|--|-------------|--|
| | <p>недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели.</p> | <p>- осуществлять коммуникацию в рамках межкультурного взаимодействия в целях выполнения профессиональных задач (ИУК-5.2) - применять основные технологии создания недискриминационной среды (ИУК-5.3) Владеть: - средствами общения (языковыми, речевыми, паралингвистическими и этикетными), принятыми в социокультурной, академической и профессионально-ориентированной сферах, используя аутентичные источники, включая интернет-ресурсы (ИУК-5.1) - навыками коммуникации с представителями других этносов, конфессий, социальных групп (ИУК-5.2) - практическими навыками создания недискриминационной среды (ИУК-5.3)</p> | | |
| <p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> | <p>ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личного развития и профессионального роста. ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста. ИУК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.</p> | <p>Знать: - современные инструменты и методы оценивания своего времени и своих ресурсов и их пределов (ИУК-6.1) - основные понятия и направления в плане определения приоритетов личного развития и профессионального роста (ИУК-6.2) - способы оценки требований рынка труда и необходимого уровня компетентности для выстраивания траектории собственного профессионального роста (ИУК-6.3) - основные стратегии профессионального развития (ИУК-6.4) Уметь: - использовать инструменты и методы оценивания своего времени и своих ресурсов и их пределов (ИУК-6.1) - принимать решения в плане определения приоритетов личного развития и профессионального роста (ИУК-6.2) - реализовать свои профессиональные компетенции с использованием инструментов непрерывного образования (ИУК-6.3) - выстраивать стратегию профессионального развития (ИУК-6.4) Владеть: - навыками оценивания своего времени и своих ресурсов и их пределов (ИУК-6.1) - инструментальными средствами современных интеллектуальных технологий для саморазвития и решения профессиональных задач (ИУК-6.2) - способностью анализировать и оценивать свою компетентность для выстраивания траектории собственного профессионального роста (ИУК-6.3)</p> | - | - |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|---|--|-------------|--|
| | | - способами построения стратегии профессионального развития (ИУК-6.4) | | |
| РПД «Экономика» (Б1.Б.4) | | | | |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИУК-2.1. Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними. ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - необходимые основы проектного управления (ИУК-2.1) - порядок и этапы разработки концепции проектов (ИУК-2.2) - методы определения потребности в материальных и трудовых ресурсах (ИУК-2.3) - сущность и структуру системы управления организацией (предприятием) и ее подсистем; методы принятия управленческих решений в области разнообразных направлений и аспектов функционирования организации (предприятия) (ИУК-2.4). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять круг задач в рамках целеполагания и устанавливать связи между ними для выстраивания этапов направления основных работ и достижения намеченных результатов (ИУК-2.1) - определять альтернативные варианты решения поставленных задач с точки зрения соответствия цели проекта (ИУК-2.2) - планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений (ИУК-2.3) - разрабатывать систему планирования деятельности организации; осуществлять управление всеми видами ресурсов организации; разрабатывать и принимать управленческие решения в области использования ресурсов организации и производства продукции, оценки эффективности результатов управленческой деятельности (ИУК-2.4). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками определения круга задач в рамках целеполагания для реализации проектного управления (ИУК-2.1) - практическими навыками определения альтернативных вариантов решения поставленных задач с точки зрения соответствия цели проекта (ИУК-2.2) - ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений (ИУК-2.3.) - сущностью и структурой системы управления организацией (предприятием) и ее подсистем; методами принятия управленческих решений в области разнообразных направлений и аспектов функционирования организации (предприятия) (ИУК-2.4). | - | - |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|--|---|-------------|--|
| УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | ИУК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей. | Знать: - ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, технического и технологического прогресса (ИУК-9.2); - понятия себестоимости продукции и классификации затрат на производство и реализацию продукции (ИУК-9.2); Уметь: - осуществлять оценку эффективности (ИУК-9.2). | - | - |
| РПД «Физическая культура и спорт» (Б1.Б.5) | | | | |
| УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | ИУК-7.1. Выбирает здоровые берегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности. ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности. | Знать: - принципы, приемы и методы, содействующие формированию осмысленного отношения к своему здоровью (ИУК-7.1) - систему знаний о культуре здоровья и мерах профилактики различных заболеваний (ИУК-7.2) - методики и технологии по организации здорового образа жизни (ИУК-7.3) Уметь: - применять здоровые берегающие технологии с учетом физиологических способностей организма и реализовать их в профессиональной деятельности (ИУК-7.1) - оптимально сочетать и использовать физическую и умственную нагрузку в достижении планируемых результатов (ИУК-7.2) - применять методы и средства оздоровления в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности (ИУК-7.3) Владеть: - информацией по организации оптимальной двигательной активности (ИУК-7.1) - знаниями и способами планирования своего рабочего и свободного времени в обеспечении работоспособности (ИУК-7.2) - здоровые берегающими компетенциями, позволяющими самостоятельно и эффективно решать задачи здорового образа жизни (ИУК-7.3) | - | - |
| РПД «Безопасность жизнедеятельности» (Б1.Б.6) | | | | |
| УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности | ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и | Знать: - опасные и вредные производственные факторы и их действие на человека, основные источники риска в среде обитания; - характер опасностей природного, техногенного и антропогенного воздействия на человека | - | - |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|---|---|-------------|--|
| безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | социальных явлений). | Уметь: анализировать опасность производственных факторов на основе гигиенического нормирования физических факторов в производственных условиях | | |
| | ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. | Уметь: - идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; - выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности. Владеть: методиками измерения вредных производственных факторов в рабочей зоне | | |
| | ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций. | Знать: - основные причины возникновения опасностей в производственной среде ; - способы и средства защиты человека от вредных и опасных производственных факторов, а также мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций; Уметь: выбирать и рассчитывать эффективные средства коллективной защиты от вредных и опасных производственных факторов. | | |
| | ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также военных конфликтах; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях. | Знать: - организационные мероприятия по защите от опасностей природного, техногенного происхождения, правила пожарной безопасности и способы защиты от поражения электрическим током; - причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения. Уметь выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности, оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях. Владеть: методами и способами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, а также приемами оказания первой помощи пострадавшим. | | |
| РПД «Правоведение» (Б1.Б.7) | | | | |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы | ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих | Знать: - основы действующего российского законодательства (ИУК-2.3) - принципы и методы решения поставленных задач на основе действующих правовых норм (ИУК-2.4) | - | - |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|---|--|-------------|--|
| их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | правовых норм. ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования. | - основы разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов (ИУК-2.5) Уметь: - действовать в рамках правовых норм российского законодательства с целью нахождения оптимальных способов решения поставленных задач (ИУК-2.3) - применять существующие правовые нормы в соответствии с запланированными результатами при решении поставленных задач (ИУК-2.4) - презентовать разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов (ИУК-2.5) Владеть: - навыками применения основ действующего российского законодательства (ИУК-2.3) - навыками и методами решения поставленных задач на основе действующих правовых норм (ИУК-2.4) - методами разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов (ИУК-2.5) | | |
| УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | ИУК-10.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; представляет способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. | Знать: нормативно-правовое регулирование профилактики коррупционной деятельности Уметь: применять нормативно-правовые акты, регулирующие профилактику коррупционной деятельности Владеть: навыками профилактики коррупционной деятельности на основе гражданско-правового и уголовного законодательства | - | - |
| | ИУК-10.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме. | Знать: основы организации проведения мероприятий, направленных на предотвращение коррупции в обществе Уметь: применять предусмотренные законом способы нейтрализации коррупционного поведения в социуме Владеть: навыками применения гражданско-правовых и уголовных норм, используемых в антикоррупционном законодательстве | | |
| | ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции. | Знать: принципы выявления проявлений коррупции в своей профессиональной сфере Уметь: выявлять проявления коррупции в своей профессиональной сфере Владеть: навыками выявления проявлений коррупции в своей профессиональной сфере | | |
| РПД «Русский язык и культура речи» (Б1.Б.8) | | | | |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|---|--|-------------|--|
| <p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> | <p>ИУК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия. ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий. ИУК-4.4. Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности речевой культуры в соответствии с нормативным, коммуникативным и этическим аспектом; основы системы функциональных стилей языка (ИУК-4.1) - особенности официально-делового стиля, жанров деловой коммуникации (ИУК-4.2) - правила и закономерности устной публичной речи (ИУК-4.4) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать стиль речевого общения в зависимости от цели и условий партнерства (ИУК-4.1) - вести деловую переписку на государственном языке РФ (ИУК-4.2) - разрабатывать текст публичного выступления с учётом аудитории и цели общения (ИУК-4.4) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами составления текстов различных жанров в соответствии с нормами современного русского литературного языка (ИУК-4.1) - нормами стилеобразования и языкового оформления официально-делового текста; стилистическими приемами и правилами ведения официальной и неофициальной переписки (ИУК-4.2) - навыками публичного выступления в различных коммуникативных ситуациях (ИУК-4.4) | - | - |
| РПД «Психология» (Б1.Б.9) | | | | |
| <p>УК-3. Сспособен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> | <p>ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников. ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свою роль в социальном взаимодействии (ИУК-3.1) - особенности поведения и интересы других участников при социальном взаимодействии (ИУК-3.2) - возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе (ИУК-3.3) - идеи других членов команды для достижения поставленной цели (ИУК-3.4) - нормы и установленные правила командной работы (ИУК-3.5) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свою роль в социальном взаимодействии и командной работе для достижения поставленной цели (ИУК-3.1) - учитывать особенности поведения и интересы других участников социального взаимодействия (ИУК-3.2) - анализировать возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, а также | - | - |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|---|--|-------------|--|
| | <p>достижения поставленной цели.</p> <p>ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.</p> <p>ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.</p> | <p>оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели (ИУК-3.3)</p> <p>- осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, а также оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели (ИУК-3.4)</p> <p>- соблюдать нормы и установленные правила командной работы, неся личную ответственность за результат (ИУК-3.5)</p> | | |
| РПД «Социология» (Б1.Б.10) | | | | |
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | <p>ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.</p> <p>ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников.</p> <p>ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.</p> | <p>Знать:</p> <p>- понятие, сущность и условия социального взаимодействия (ИУК-3.1);</p> <p>- основные динамические процессы, проходящие в малой социальной группе (ИУК-3.1)</p> <p>- понятие социального статуса и роли (ИУК-3.2);</p> <p>- типологию малых социальных групп (ИУК-3.2)</p> <p>- принципы и правила работы в малой социальной группе (ИУК-3.3)</p> <p>Уметь:</p> <p>- организовывать работу в малых социальных группах (ИУК-3.1)</p> <p>- оценивать свои социально-ролевые позиции и позиции других участников в малой социальной группе (ИУК-3.2)</p> <p>- выстраивать продуктивное взаимодействие, с точки зрения понимания различных социологических теорий социального взаимодействия (ИУК-3.3)</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками определения своих статусно-ролевых позиций в процессе социального взаимодействия (ИУК-3.1)</p> <p>- навыками реализации своих статусно-ролевых позиций в социальном взаимодействии и соблюдения интересов сопряженных социально-ролевых позиций в групповом взаимодействии (ИУК-3.2)</p> <p>- аналитическими навыками оценки последствий личных действий в социальном взаимодействии и навыками оценки социально-ролевых позиций членов малой социальной группы (ИУК-3.3)</p> | - | - |
| УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному | ИУК-10.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской | <p>Знать: принципы антикоррупционной политики, реализуемые в современном обществе</p> <p>Уметь: планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование</p> | - | - |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|--|---|-------------|--|
| поведению | позиции и предотвращение коррупции в социуме. | гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе (ИУК-10.2) | | |
| | ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции. | Знать: способы формирования нетерпимого отношения к коррупции Уметь: применять правила взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции | | |
| РПД «Культурология» (Б1.Б.11) | | | | |
| УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем. ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач. ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели. | Знать: - понятийно-категориальный аппарат культурологии и особенности межкультурного взаимодействия (ИУК-5.1) - основные социальные, этнические, важнейшие типологические культуроформирующие (национально-этнические, социальные и конфессиональные) особенности народов мира в целях выполнения профессиональных задач (ИУК-5.2.) - культуру общения и традиции различных культур для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ИУК-5.3) Уметь: - лояльно воспринимать и анализировать культурные традиции и обычаи стран и народов (ИУК-5.1) - определять способы межкультурного взаимодействия (ИУК-5.2.) - предупреждать и регулировать конфликтные ситуации в межкультурных взаимодействиях в целях выполнения профессиональных задач (ИУК-5.3) Владеть: - навыками использования культурных традиций и ценностей, обусловленных различием этических, религиозных и ценностных систем, для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ИУК-5.1) - навыками преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач (ИУК-5.2.) - навыками недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели (ИУК-5.3) | - | - |
| РПД «Политология» (Б1.Б.12) | | | | |
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения | ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и | Знать: - принципы и методы решения и анализа задачи (ИУК-1.1) - методологическую базу, необходимую для интерпретации и ранжирования необходимой информации (ИУК-1.2) - технологию поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов (ИУК-1.3) | - | - |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|---|--|---|--|
| поставленных задач | <p>ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.</p> <p>ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.</p> <p>ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственное мнение и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.</p> <p>ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> | <p>- методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии, способствующие выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать собственное мнение, суждение о политических процессах (ИУК-1.4)</p> <p>- принципы аналитического подхода к решению задач (ИУК-1.5)</p> <p>Уметь:</p> <p>- использовать методы аналитического мышления при решении задач (ИУК-1.1)</p> <p>- применять теоретические знания для осуществления ранжирования и интерпретации информации (ИУК-1.2)</p> <p>- использовать технологию поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов (ИУК-1.3)</p> <p>- использовать методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии для выработки самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать собственное мнение, суждение о политических процессах (ИУК-1.4)</p> <p>- применять принципы аналитического подхода к решению задач (ИУК-1.5)</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками практической реализации методов решения и анализа задач (ИУК-1.1)</p> <p>- навыками определения методологической базы, необходимой для интерпретации и ранжирования необходимой информации (ИУК-1.2)</p> <p>- навыками поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов (ИУК-1.3)</p> <p>- технологией работы с научными текстами, образовательными и информационными контентом, способствующими выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать собственное мнение, суждение о политических процессах (ИУК-1.4)</p> <p>- навыками практического применения принципов аналитического подхода к решению задач (ИУК-1.5)</p> | | |
| РПД «Математика» (Б1.Б.13) | | | | |
| ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы | ИОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической линейной дифференциального и интегрального | Применяет аппарат геометрии, алгебры, и исчисления | Знать: | - |
| | | | - основные понятия и теоремы теории определителей, матриц и систем линейных уравнений, векторной алгебры и аналитической геометрии, основные понятия и теоремы дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной (ИОПК-3.1) | - |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|---|--|-------------|--|
| анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | функции одной переменной ИОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений ИОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики | <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций нескольких переменных, теории рядов и дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, операционного исчисления. (ИОПК-3.2) - основные понятия и теоремы теории вероятностей и математической статистики (ИОПК-3.3) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать простейшие задачи векторной алгебры и аналитической геометрии, решать системы линейных уравнений, дифференцировать и интегрировать функции одной переменной (ИОПК-3.1) - дифференцировать и интегрировать функции нескольких переменных, решать основные виды дифференциальных уравнений, применять теорию рядов, теорию функций комплексного переменного, операционного исчисления (ИОПК-3.2) - решать простейшие задачи теории вероятностей и математической статистики (ИОПК-3.3) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения систем линейных уравнений, навыками решения основных задач векторной алгебры и аналитической геометрии, навыками вычисления производных и интегралов функций одной переменной (ИОПК-3.1) - навыками решения простейших задач теории функции нескольких переменных, навыками решения дифференциальных уравнений, задач теории функций комплексного переменного, операционного исчисления (ИОПК-3.2) - навыками решения простейших задач (ИОПК-3.3) | | |
| РПД «Информатика» (Б1.Б.14) | | | | |
| ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ИОПК-1.1. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации (ИОПК-1.1) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации (ИОПК-1.1) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средствами информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации (ИОПК-1.1) | - | - |
| ОПК-2. Способен | ИОПК-2.1. Алгоритмизирует | Знать: | | |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|--|---|-------------|--|
| разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения. | решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств | - основные методы, способы и средства обработки и анализа информации, основы алгоритмизации. (ИОПК-2.1) Уметь: - работать с компьютером, как средством обработки и анализа информации, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных и компьютерных технологий, применять прикладное программное обеспечение для обработки математической информации, разрабатывать алгоритмы решения задач. (ИОПК-2.1) Владеть: - навыками работы с программными средствами для математических расчетов, основными приемами составления несложных алгоритмов и программ (ИОПК-2.1) | | |
| РПД «Физика» (Б1.Б.15) | | | | |
| ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ИОПК-3.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма ИОПК-3.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики | Знать: - физические явления и законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма (ИОПК-3.5) - элементарные основы оптики, квантовой механики и атомной физики (ИОПК-3.6) Уметь: - демонстрировать понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма (ИОПК-3.5) - демонстрировать знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики (ИОПК-3.6) Владеть: - знаниями физических явлений и навыками применения законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма (ИОПК-3.5) - навыками использования элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики (ИОПК-3.6) | - | = |
| ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности | ИОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность | Знать: - Выбор средств измерения, методы проведения измерения электрических и неэлектрических величин, обработку результатов измерений и оценку их погрешность (ИОПК-6.1) Уметь: - Выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность (ИОПК-6.1) Владеть: - Выбором средства измерения, проведением измерений электрических и неэлектрических величин, обработкой результатов измерений и оценкой их погрешности (ИОПК- | - | - |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|--|---|-------------|--|
| | | 6.1) | | |
| РПД «Химия» (Б1.Б.16) | | | | |
| ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности | ИОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности ИОПК-5.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками | Знать: - теоретические основы общих закономерностей изменения свойств материалов (ИОПК-5.1) - свойства, характеристики и области применения конструкционных материалов (ИОПК-5.1) - теоретические основы общих закономерностей протекания химических и электрохимических процессов (ИОПК-5.2) - теоретические основы общих закономерностей изменения свойств материалов (ИОПК-5.2) - свойства, характеристики и области применения электротехнических материалов (ИОПК-5.2) Уметь: - использовать для решения прикладных задач основные физические и химические законы и понятия (ИОПК-5.1) - выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками (ИОПК-5.1) - анализировать свойства электротехнических материалов и систематизировать области их применения в соответствии с требуемыми характеристиками (ИОПК-5.2) Владеть: - методами исследования для изучения свойств конструкционных материалов и процессов с их участием (ИОПК-5.1) - информацией о назначении и областях применения основных электротехнических материалов (ИОПК-5.2) - некоторыми экспериментальными методиками и техникой исследований свойств и навыками измерения основных физико-химических параметров электротехнических материалов (ИОПК-5.2) | - | - |
| РПД «Экология» (Б1.Б.17) | | | | |
| УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития | ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений). ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. ИУК-8.3. Выявляет проблемы, | Знать: - основные понятия и законы экологии, принципы устойчивости биосферы, экологические принципы рационального природопользования и охраны природы (ИУК-8.1); - негативные факторы окружающей среды и их влияние на человека (ИУК-8.2); - основы нормирования качества окружающей среды (ИУК-8.3); - мероприятия по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ИУК-8.4) | - | - |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|---|---|-------------|--|
| общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций. ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях. | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться законодательной и нормативной документацией по вопросам экологии, разрабатывать мероприятия по защите окружающей среды; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов; разрабатывать и внедрять ресурсосберегающие технологии (ИУК-8.1) - оценивать соответствие или несоответствие фактического состояния окружающей среды нормативным требованиям и разрабатывать ресурсосберегающие технологии с учетом экологического воздействия на ОС (ИУК-8.2); - выполнять оценку экологической безопасности проводимых работ, выбирать эффективные и рациональные решения проблемы (ИУК-8.3) - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты (ИУК-8.4) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экологической номенклатурой и терминологией, навыками работы с научной литературой; приемами оценки экологичности производства и негативного воздействия его на окружающую среду; способностью самостоятельного принятия решений при планировании и внедрении системы мероприятий, исключающих загрязнение окружающей среды (ИУК-8.1) - методами поиска и обмена информации в сфере охраны окружающей среды методами инженерно-экологических расчетов (ИУК-8.2) - навыками использования методов определения нормативно-допустимых уровней негативных воздействий на человека и природную среду (ИУК-8.3) - основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ИУК-8.4) | | |
| РПД «Начертательная геометрия. Инженерная графика» (Б1.Б.18) | | | | |
| ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального | ИОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной ИОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной (ИОПК-3.1) - математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений (ИОПК-3.2) - математический аппарат теории вероятностей и математической статистики (ИОПК-3.3) | - | - |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|--|---|-------------|--|
| исследования при решении профессиональных задач | теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений ИОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики ИОПК-3.4. Применяет математический аппарат численных методов | - математический аппарат численных методов (ИОПК-3.4) Владеть: - математическим аппаратом аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной (ИОПК-3.1) - математическим аппаратом теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений (ИОПК-3.2) - математическим аппаратом теории вероятностей и математической статистики (ИОПК-3.3) - математическим аппаратом численных методов (ИОПК-3.4) Уметь: - применять математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной (ИОПК-3.1) - применять математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений (ИОПК-3.2) - применять математический аппарат теории вероятностей и математической статистики (ИОПК-3.3) - применять математический аппарат численных методов (ИОПК-3.4) | | |
| РПД «Теоретическая и прикладная механика» (Б1.Б.19) | | | | |
| ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ИОПК-3.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма | Знать: - основные понятия и определения, аксиомы, теоремы и законы статики, кинематики и динамики, а также методы расчета деталей и элементов конструкций объектов электроэнергетики (ИОПК-3.5) Уметь: - выполнять расчеты статики, кинематики и динамики, а также расчеты деталей и элементов конструкций объектов электроэнергетики (ИОПК-3.5) Владеть: - навыками решения инженерных задач на основе методов статики, кинематики и динамики, расчетов деталей и элементов конструкций объектов электроэнергетики (ИОПК-3.5) | - | - |
| ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических | ИОПК-5.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций | Знать: - методы расчета на прочность простых конструкций (ИОПК-5.3) Уметь: | - | - |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|--|--|-------------|--|
| материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности | | - выполнять расчеты на прочность простых конструкций (ИОПК-5.3) Владеть: - навыками расчетов на прочность простых конструкций (ИОПК-5.3) | | |
| РПД «Компьютерная графика» (Б1.Б.20) | | | | |
| ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ИОПК-1.1. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации ИОПК-1.2. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов | Знать: - Применение средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации (ИОПК-1.1) - Требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов (ИОПК-1.2) Уметь: - Применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации (ИОПК-1.1) - Демонстрировать знания требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов (ИОПК-1.2) Владеть: - Применением средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации (ИОПК-1.1) - Демонстрацией знаний требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умением выполнять чертежи простых объектов (ИОПК-1.2) | - | - |
| РПД «Общая энергетика» (Б1.Б.21) | | | | |
| ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ИОПК-1.1. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации ИОПК-1.2. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов | Знать: - основы общей энергетики, основные виды энергоресурсов, включая основные методы и способы преобразования их в электрическую и тепловую энергию, основные типы энергетических установок (ИОПК-1.1) - требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов (ИОПК-1.2) Уметь: - ориентироваться в вопросах технологии производства электроэнергии на электростанциях различных типов, владеть вопросами энергосбережения в энергосистеме; (ИОПК-1.1) - оформлять документацию (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и выполнять чертежи простых объектов (ИОПК-1.2) Владеть: | - | - |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|---|--|-------------|--|
| | | - навыками анализа технологических схем производства электрической и тепловой энергии (ИОПК-1.1) - навыками оформления документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умением выполнять чертежи простых объектов (ИОПК-1.2) | | |
| РПД «Теоретические основы электротехники» (Б1.Б.22) | | | | |
| ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ИОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической линейной дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной ИОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений ИОПК-3.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма | Знать: - математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной при решении соответствующих электротехнических задач (ИОПК-3.1) - математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений. (ИОПК-3.2) - физические явления и законы электричества и магнетизма. (ИОПК-3.5) Уметь: - применять математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для решения соответствующих электротехнических задач (ИОПК-3.1) - использовать математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений для решения электротехнических задач. (ИОПК-3.2) - применять физические явления и законы электричества и магнетизма. (ИОПК-3.5) Владеть: - математическим аппаратом аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной при решении и расчете электротехнических задач (ИОПК-3.1) - математическим аппаратом теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений для решения электротехнических задач (ИОПК-3.2) - алгоритмом использования законов электричества и магнетизма. (ИОПК-3.5) | - | - |
| ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и | ИОПК-4.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока ИОПК-4.2. Использует методы | Знать: - методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока (ИОПК-4.1) - методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока (ИОПК-4.2) | - | - |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|--|---|------------------|--|
| электрических машин | расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока ИОПК-4.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами | - основы теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами (ИОПК-4.3) Уметь: - применять методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока (ИОПК-4.1) - применять методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока (ИОПК-4.2) - применять основы теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами (ИОПК-4.3) Владеть: - методами анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока (ИОПК-4.1) - методами расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока (ИОПК-4.2) - основами теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами (ИОПК-4.3) | | |
| РПД «Электрическое и конструкционное материаловедение» (Б1.Б.23) | | | | |
| ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ИОПК-3.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма ИОПК-3.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики | Знать: - физические явления и законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма (ИОПК-3.5) - элементарные основы оптики, квантовой механики и атомной физики (ИОПК-3.6) Уметь: - демонстрировать понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма (ИОПК-3.5) - демонстрировать знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики (ИОПК-3.6) Владеть: - Демонстрацией пониманием физических явлений и применением законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма (ИОПК-3.5) - демонстрацией знаний элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики (ИОПК-3.6) | - | - |
| ПКС-2. Способен обрабатывать результаты экспериментов | ИПКС-2.1. Способен выбрать методы обработки результатов эксперимента ИПКС-2.2. Способен интерпретировать полученные результаты и формулировать рекомендации по их использованию | Знать: - методы обработки результатов экспериментов (ИПКС-2.1) - интерпретацию полученных результатов и формулировок рекомендаций по их использованию (ИПКС-2.2) Уметь: - выбирать методы обработки результатов экспериментов (ИПКС-2.1) - интерпретировать полученные результаты и формулировать | 40.011 В/02.6 | Трудовые действия: - проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений - осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений Трудовые умения: - применять актуальную нормативную |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|--|---|------------------|---|
| | | <p>рекомендации по их использованию (ИПКС-2.2)</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью выбрать методы обработки результатов эксперимента (ИПКС-2.1) - способностью интерпретировать полученные результаты и формулировать рекомендаций по их использованию (ИПКС-2.2) | | <p>документацию в соответствующей области знаний</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний - методы анализа научных данных - методы и средства планирования и организации исследований и разработок |
| РПП «Метрология, стандартизация и сертификация» (Б1.Б.24) | | | | |
| ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности | ИОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбор средств измерения, методы проведения измерения электрических и неэлектрических величин, обработку результатов измерений и оценку их погрешность (ИОПК-6.1) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность (ИОПК-6.1) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбором средства измерения, проведением измерений электрических и неэлектрических величин, обработкой результатов измерений и оценкой их погрешности (ИОПК-6.1) | - | - |
| ПКС-1. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении экспериментальных исследований по заданной методике | ИПКС-1.1. Способен определить цели и условия проведения эксперимента ИПКС-1.2. Способен определить количество и порядок испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цели и условия проведения эксперимента (ИПКС-1.1) - количество и порядок испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных (ИПКС-1.2) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определить цели и условия проведения эксперимента (ИПКС-1.1) - определить количество и порядок испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных (ИПКС-1.2) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью определить цели и условия проведения эксперимента (ИПКС-1.1) - способностью определить количество и порядок испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных (ИПКС-1.2) | 40.011 В/02.6 | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; - проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; - осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно- |
| ПКС-2. Способен обрабатывать результаты | ИПКС-2.1. Способен выбрать методы обработки результатов эксперимента | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы обработки результатов экспериментов (ИПКС-2.1) - интерпретацию полученных результатов и формулировок | | |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|--|---|-------------|---|
| экспериментов | ИПКС-2.2. Способен интерпретировать полученные результаты и формулировать рекомендаций по их использованию | рекомендаций по их использованию(ИПКС-2.2) Уметь: - выбирать методы обработки результатов экспериментов (ИПКС-2.1) - интерпретировать полученные результаты и формулировать рекомендации по их использованию (ИПКС-2.2) Владеть: - способностью выбрать методы обработки результатов эксперимента (ИПКС-2.1) - способностью интерпретировать полученные результаты и формулировать рекомендаций по их использованию (ИПКС-2.2) | | конструкторских работ. Трудовые знания: - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы анализа научных данных; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок. |
| РПД «Электрические машины» (Б1.Б.25) | | | | |
| ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ИОПК-1.1. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации ИОПК-1.2. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов | Знать: - средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации по электрическим машинам. (ИОПК-1.1) - требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) по электрическим машинам (ИОПК-1.2) Уметь: - применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации по электрическим машинам (ИПК-1.1) - выполнять чертежи простых электрических машин. (ИОПК-1.2) Владеть: - средствами информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации по электрическим машинам (ИОПК-1.1) - средствами выполнения чертежей электрических машин в соответствии с ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД. (ИОПК-1.2) | - | - |
| ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин | ИОПК-4.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик | Знать: - установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов. (ИОПК-4.5) Уметь: - применять методы анализа и моделирования режимов работы электрических машин. (ИОПК-4.5) Владеть: - средствами моделирования режимов работы электрических машин. (ИОПК-4.5) | - | - |
| ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и | ИОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических | Знать: - средства измерения электрических и неэлектрических величин электрических машин (ИОПК-6.1) | - | - |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|--|--|-------------|--|
| неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности | величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность. (ИОПК-6.1) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками измерения и обработки результатов измерения электрических величин в различных режимах работы электрических машин. (ИОПК-6.1) | | |
| РПД «Экономика предприятия» (Б1.Б.26) | | | | |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | <p>ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.</p> <p>ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные термины, определения, понятия и категории (ИУК-2.3); - научные основы организации производства (ИУК-2.3); - основное содержание современных направлений теории организации производства (ИУК-2.3); - сущность основополагающих законов организации производства, особенности их проявления в практической деятельности (ИУК-2.3); - сущность и структуру системы управления организацией (предприятием) и ее подсистем; методы принятия управленческих решений в области разнообразных направлений и аспектов функционирования организации (предприятия) (ИУК-2.4). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и оценивать степень эффективности организации производства на предприятии (ИУК-2.3); - устанавливать состав и характеристики общей и производственной структуры предприятия (ИУК-2.3); - анализировать структуру производственного процесса (ИУК-2.3); - определять и анализировать пропорции производственного потока (ИУК-2.3); - выявлять узкие места в потоке и обосновывать мероприятия по их устранению (ИУК-2.3); - рассчитывать параметры организации и управления производственным потоком, режим работы поточных линий (ИУК-2.3); - определять величину производственной мощности предприятия, уровень ее использования и резервы (ИУК-2.3); - методы планирования деятельности организации и обоснования управленческих решений (ИУК-2.3); - методы оценки деятельности организации (ИУК-2.3); - нормативно-правовую базу, регуливающую финансово-хозяйственную деятельность организации (ИУК-2.3). | - | - |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|---|--|-------------|--|
| | | <p>- разрабатывать систему планирования деятельности организации; осуществлять управление всеми видами ресурсов организации; разрабатывать и принимать управленческие решения в области использования ресурсов организации и производства продукции, оценки эффективности результатов управленческой деятельности (ИУК-2.4).</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами определения экономической целесообразности освоения производства новых видов продукции (ИУК-2.3);</p> <p>- методами расчета потребности предприятия в ресурсах, обоснования выбора пути рационального потребления (ИУК-2.3);</p> <p>- методами расчёта длительности и структуры производственного цикла, выявления путей его сокращения (ИУК-2.3)</p> <p>- методами обоснования правомерности управленческих решений и организации их выполнения (ИУК-2.3);</p> <p>- методами контроля деятельности хозяйствующих субъектов (ИУК-2.3);</p> <p>- методами технологией выявления резервов повышения эффективности деятельности организации (ИУК-2.3).</p> <p>- системой планирования деятельности организации; осуществлением управления всеми видами ресурсов организации; разработкой и принятием управленческие решения в области использования ресурсов организации и производства продукции, оценкой эффективности результатов управленческой деятельности (ИУК-2.4).</p> | | |
| <p>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> | <p>ИУК-9.1. Представляет основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> | <p>Знать:</p> <p>- основы поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты и систематические ошибки, с ними связанные);</p> <p>- основные принципы экономического анализа для принятия решений (учет альтернативных издержек, изменение ценности во времени, сравнение предельных величин);</p> <p>- основные экономические понятия: экономические ресурсы, экономические агенты, товары, услуги, спрос, предложение, рыночный обмен, цена, деньги, доходы, издержки, прибыль, собственность, конкуренция, монополия, фирма, институты, трансакционные</p> | - | - |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--------------------------------|---|---|-------------|--|
| | | <p>издержки, сбережения, инвестиции, кредит, процент, риск, страхование, государство, инфляция, безработица, валовой внутренний продукт, экономический рост и др;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, технического и технологического прогресса, показатели экономического развития и экономического роста. особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов; - понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении. Цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры и индивидов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений; - критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей. | | |
| | <p>ИУК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формы организации производства и организационно-правовые формы предприятия; - основные ресурсы необходимые для осуществления деятельности предприятия; - основы финансовой деятельности предприятия; - методы осуществления оценки экономической эффективности деятельности организации с использованием современных инструментов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать затраты предприятия или проекта; - классифицировать затраты предприятия; - определять эффективность деятельности организации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа затрат и финансовых результатов деятельности предприятий и учреждений различных форм собственности; - методами распределения косвенных затрат и алгоритмом калькулирования затрат; - навыками организации внутреннего контроля издержек и финансовых результатов. | | |
| | <p>ИУК-9.3. Применяет методы</p> | <p>Знать:</p> | | |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--------------------------------|---|--|-------------|--|
| | <p>личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p> | <p>- основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.), механизмы их получения и увеличения;</p> <p>- сущность и функции предпринимательской деятельности как одного из способов увеличения доходов и риски, связанные с ней, организационно-правовые формы предпринимательской деятельности, отличие частного предпринимательства от хозяйственной деятельности государственных организаций, особенности инновационного предпринимательства: коммерциализация разработок и патентование;</p> <p>- основные финансовые организации (Банк России, Агентство по страхованию вкладов, Пенсионный фонд России, коммерческий банк, страховая организация, биржа, негосударственный пенсионный фонд, и др.) и принципы взаимодействия индивида с ними;</p> <p>- основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами (банковский вклад, кредит, ценные бумаги, недвижимость, валюта, страхование);</p> <p>- понятия риск и неопределенность, осознает неизбежность риска и неопределенности в экономической и финансовой сфере;</p> <p>- виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их оценки и снижения;</p> <p>- основные этапы жизненного цикла индивида, понимает специфику краткосрочных и долгосрочных финансовых задач на каждом этапе цикла, альтернативность текущего потребления и сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования.;</p> <p>- принципы и технологии ведения личного бюджета;</p> <p>-основные виды расходов (индивидуальные налоги и обязательные платежи; страховые взносы, аренда квартиры, коммунальные платежи, расходы на питание и др.), механизмы их снижения, способы формирования сбережений.).</p> <p>Уметь:</p> <p>- решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла;</p> <p>- пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией;</p> | | |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|---|---|---------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности; - оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами, а также риски стать жертвой мошенничества; - вести личный бюджет, используя существующие программные продукты; - оценивать свои права на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты. | | |
| РПД «Теория автоматического управления» (Б1.В.ОД.1) | | | | |
| ПКС-2. Способен обрабатывать результаты экспериментов | ИПКС-2.1. Способен выбрать методы обработки результатов эксперимента | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы теории планирования эксперимента, математической статистики, теории вероятностей, метрологии (ИПКС-2.1) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять план проведения экспериментальных исследований и осуществлять обработку результатов экспериментов (ИПКС-2.1) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками по составлению плана проведения экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов (ИПКС-2.1) | 40.011 В/02.6 | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок. |
| ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности | ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения систем САУ с использованием обратных связей; общую структуру САУ, назначение и математическое описание основных её элементов; методы и методику определения анализа устойчивости САУ; показателям качества системы регулирования (ИПКС-3.1) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчет основных характеристик и проводить оценку качественных показателей САУ; применять полученные знания при проектировании и исследовании реальных промышленных систем (ИПКС-3.1) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельного изучения учебной и специальной литературы по вопросам автоматизации производства; методами решения практических задач в области разработки и внедрения систем управления; | 40.079 В/02.6 | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять общую схему автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|---|--|------------------|---|
| | | навыками синтеза типовых корректирующих устройств (ИПКС-3.1) | | процессами термической и химико-термической обработки; |
| РПД «Электрические и электронные аппараты» (Б1.В.ОД.2) | | | | |
| ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности | ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности ИПКС-3.2. Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию ИПКС-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования | Знать: - основные методы измерения электрических и неэлектрических величин (ИПКС-3.1) - основы стандартизации и сертификации (ИПКС-3.1) - правила эксплуатации электротехнического оборудования (ИПКС-3.2) - основные законы теории электрических цепей (ИПКС-3.3) - основные законы теории регулирования (ИПКС-3.3) Уметь: - определять величину погрешности измерений различных приборов (ИПКС-3.1) - осуществлять выбор измерительных приборов для выполнения заданного эксперимента (ИПКС-3.1) - проектировать простые электрические схемы управления и защиты электротехнического оборудования (ИПКС-3.2) - рассчитывать основные параметры простых электрических схем (ИПКС-3.3) - определять тип простых электрических аппаратов управления и защиты (ИПКС-3.3) Владеть: - навыками по проведению простых экспериментальных исследований по заданной методике (ИПКС-3.1) - навыками по обработке результатов экспериментов (ИПКС-3.1) - практическими навыками составления технической документации (ИПКС-3.2) - навыками определения мест включения средств защиты и управления в электрическую схему (ИПКС-3.3) - методиками выбора устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ИПКС-3.3) | 40.079 В/02.6 | Трудовые действия: - реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; Трудовые знания: - электротехника и электроника; - основы метрологии; - методика проверки контрольно-измерительных приборов термического оборудования; |
| ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений | ИПКС-4.1. Способен разрабатывать варианты технических решений в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования | Знать: - правила устройства и техники безопасности при эксплуатации электротехнического оборудования (ИПКС-4.1) Уметь: - определять необходимый набор и уровень аппаратов управления и защиты электротехнического оборудования (ИПКС-4.1) Владеть: - навыками составления описания работы простых электрических схем (ИПКС-4.1) | 40.178 А/02.6 | Трудовые действия: - оформление графической части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; Трудовые умения: - выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - пользоваться информационно- |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|--|--|---------------|---|
| | | | | <p>телекоммуникационной сетью "Интернет".</p> <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации; - правила составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; |
| РПД «Силовая электроника» (Б1.В.ОД.3) | | | | |
| ПКС-1. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении экспериментальных исследований по заданной методике | ИПКС-1.2. Способен определить количество и порядок испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок подготовки и выполнения экспериментальных исследований устройств силовой электроники по заданной методике (ИПКС-1.2) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать, подготавливать и выполнять экспериментальные исследования устройств силовой электроники по заданной методике (ИПКС-1.2) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками планирования, подготовки и выполнения экспериментальных исследований устройств силовой электроники по заданной методике (ИПКС-1.2) | 40.011 В/02.6 | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок. |
| ПКС-2. Способен обрабатывать результаты экспериментов | ИПКС-2.1. Способен выбрать методы обработки результатов эксперимента | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемы обработки результатов экспериментальных исследований устройств силовой электроники (ИПКС-2.1) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать результаты экспериментальных исследований устройств силовой электроники (ИПКС-2.1) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обработки результатов экспериментальных исследований устройств силовой электроники (ИПКС-2.1) | | |
| ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений | ИПКС-4.1. Способен разрабатывать варианты технических решений в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные типы приборов, применяемых при испытаниях устройств силовой электроники (ИПКС-4.1) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разбираться в метрологических особенностях аппаратуры, применяемой при испытаниях устройств силовой электроники (ИПКС-4.1) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения контрольно-измерительной аппаратуры, используемой при испытаниях устройств силовой электроники (ИПКС-4.1) | 40.178 А/02.6 | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение материалов для составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет". <p>Трудовые знания:</p> |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|---|--|------------------|--|
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> - правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации; - правила составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - программа для написания и модификации документов, проведения расчетов; |
| РПД «Электрический привод» (Б1.В.ОД.4) | | | | |
| ПКС-1. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении экспериментальных исследований по заданной методике | ИПКС-1.2. Способен определить количество и порядок испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические особенности исследуемых объектов электрооборудования (ИПКС-1.2) - характеристики средств электроизмерений по точности измерений и разбросу показаний (ИПКС-1.2) - осуществлять сбор исходных данных для расчёта и проектирования (ИПКС-3.1) - определять состав электрооборудования в соответствии с техническим заданием (ИПКС-3.3) - производить расчёт статических режимов электроприводов промышленных механизмов (ИПКС-4.2) - производить расчёт динамических режимов электроприводов промышленных механизмов (ИПКС-4.2) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготавливать проведение типовых экспериментальных исследований (ИПКС-1.2) | 40.011 В/02.6 | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок. |
| ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности | ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности ИПКС-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования | <ul style="list-style-type: none"> - выполнять типовые экспериментальные исследования (ИПКС-1.2) - осуществлять сбор исходных данных для расчёта и проектирования (ИПКС-3.1) - определять состав электрооборудования в соответствии с техническим заданием (ИПКС-3.3) - производить расчёт статических режимов электроприводов промышленных механизмов (ИПКС-4.2) - производить расчёт динамических режимов электроприводов промышленных механизмов (ИПКС-4.2) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами обработки результатов экспериментов (ИПКС-1.2) - началами анализа экспериментальных данных (ИПКС-1.2) - навыками использования стандартных приёмов для расчёта и выбора электрооборудования (ИПКС-3.3) - навыками использования стандартных приёмов для расчёта заданных характеристик электрооборудования (ИПКС-3.1) - навыками использования прикладных программ для расчёта | 40.079 В/02.6 | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять общую схему автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки; |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|--|---|------------------|--|
| ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений | ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности | режимов работы электропривода (ИПКС-4.2) - навыками использования прикладных программ для расчёта энергетике режимов работы электропривода (ИПКС-4.2) | 40.178 А/02.6 | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение материалов для составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет". <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации; - правила составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - программа для написания и модификации документов, проведения расчетов; |
| РПД «Микропроцессорные системы» (Б1.В.ОД.5) | | | | |
| ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности | ИПКС-3.2. Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования и состав типовой технической документации (ИПКС-3.2) - архитектуру микропроцессорной системы (ИПКС-4.1) - как организовать работу интерфейсов микропроцессорных систем (ИПКС-4.1) - как разрабатывать микропроцессорную систему с учетом заданных параметров работы технологического процесса (ИПКС-4.1) - как организовать обмен данными между микропроцессорной системой и устройствами управления и контроля электроэнергетического объекта (ИПКС-4.1) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программировать микроконтроллерные системы (ИПКС-4.1) - разрабатывать принципиальную схему микропроцессорной системы (ИПКС-3.2) - определять состав микропроцессорной системы с учетом заданных параметров работы технологического процесса (ИПКС-4.1) | 40.079 В/02.6 | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять общую схему автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки; |
| ПКС-4. Способен проводить обоснование | ИПКС-4.1. Способен разрабатывать варианты технических решений в | - разрабатывать программную часть микропроцессорной системы с учетом заданных параметров работы | 40.178 А/02.6 | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение материалов для составления технического задания на разработку проекта |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|--|--|------------------|--|
| проектных решений | соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования | технологического процесса (ИПКС-4.1) - организовать обмен данными между микропроцессорной системой и устройствами управления и контроля электроэнергетического объекта (ИПКС-4.1) Владеть: - навыками проектирования принципиальных схем микропроцессорных систем. Навыками разработки программ на Assembler для микропроцессорных систем (ИПКС-4.1) - навыками работы с программными средствами поддержки проектирования-отладки микропроцессорных систем (ИПКС-4.1) - навыками проектирования принципиальных схем микропроцессорных систем (ИПКС-3.2) - навыками разработки программ на Assembler для микропроцессорных систем (ИПКС-4.1) - навыками работы с программными средствами поддержки проектирования-отладки микропроцессорных систем (ИПКС-4.1) - навыками проектирования принципиальных схем микропроцессорных систем (ИПКС-4.1) - навыками разработки программ на Assembler для микропроцессорных систем (ИПКС-4.1) - навыками работы с программными средствами поддержки проектирования-отладки микропроцессорных систем (ИПКС-4.1) | | автоматизированной системы управления технологическими процессами; Трудовые умения: - выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет". Трудовые знания: - правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации; - правила составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - программа для написания и модификации документов, проведения расчетов; |
| РПД «Физические основы электроники» (Б1.В.ОД.6) | | | | |
| ПКС-1. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении экспериментальных исследований по заданной методике | ИПКС-1.2. Способен определить количество и порядок испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных | Знать: - характеристики средств электроизмерений по точности измерений и разбросу показаний (ИПКС-1.2) - приемы обработки результатов экспериментальных исследований электронных схем (ИПКС-2.1) Уметь: - выполнять типовые экспериментальные исследования (ИПКС-1.2) | 40.011 В/02.6 | Трудовые действия: - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; - проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; Трудовые знания: - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы анализа научных данных |
| ПКС-2. Способен обрабатывать результаты экспериментов | ИПКС-2.1. Способен выбрать методы обработки результатов эксперимента | - обрабатывать результаты экспериментальных исследований электронных схем (ИПКС-2.1) Владеть: - методами обработки результатов экспериментов (ИПКС-1.2) - навыками обработки результатов экспериментальных исследований электронных схем (ИПКС-2.1) | | |
| РПД «Основы схемотехники» (Б1.В.ОД.7) | | | | |
| ПКС-1. Способен участвовать в планировании, | ИПКС-1.2. Способен определить количество и порядок испытаний, способ сбора, хранения и | Знать: - основные характеристики типов логических элементов, особенности работы типовых схем (ИПКС-1.2) | 40.011 В/02.6 | Трудовые действия: - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|--|--|------------------|---|
| подготовке и выполнении экспериментальных исследований по заданной методике | документирования данных | Уметь: - определять назначение электронных схем (ИПКС-1.2) Владеть: - навыками изучения специальной литературы в данной области применения электронных схем (ИПКС-1.2) | | исследований и разработок; Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; Трудовые знания: - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок. |
| ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений | ИПКС-4.1. Способен разрабатывать варианты технических решений в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования | Знать: - критерии работоспособности электронных схем, основные тенденции развития схемотехники электронных узлов (ИПКС-4.1) Уметь: - оценивать работоспособность электронных схем по электрическим и временным параметрам (ИПКС-4.1) Владеть: - навыками анализа электронных схем согласно имеющимся характеристикам (ИПКС-4.1) | 40.178 А/02.6 | Трудовые действия: - изучение материалов для составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; Трудовые умения: - применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых частей технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет". Трудовые знания: - программа для написания и модификации документов, проведения расчетов; - система автоматизированного проектирования. |
| РПД «Основы электротехнологии» (Б1.В.ОД.8) | | | | |
| ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений | ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности | Знать: - основные законы расчета электротехнологических задач и теплопередачи, базовые правила эксплуатации и устройство электротермического оборудования (ИПКС-4.2) Уметь: - применять методы расчета для определения параметров электротехнологических процессов и установок (ИПКС-4.2) - применять профессиональные знания для обеспечения эффективных режимов технологического процесса по | 40.178 А/02.6 | Трудовые действия: - изучение материалов для составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; Трудовые умения: - применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|--|--|------------------|--|
| | | <p>заданной методике (ИПКС-4.2)</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электротехнологических процессов и установок (ИПКС-4.2) - практическими навыками определения и обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике (ИПКС-4.2) | | <p>графических и текстовых частей технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет". <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программа для написания и модификации документов, проведения расчетов; - система автоматизированного проектирования. |
| РПД «Системы управления электромеханическими объектами» (Б1.В.ОД.9) | | | | |
| <p>ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности</p> | <p>ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности</p> <p>ИПКС-3.2. Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию</p> <p>ИПКС-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы сопоставления теоретических и экспериментальных результатов исследований (ИПКС-3.1) - условные графические обозначения электротехнических элементов и требования единой системы конструкторской документации (ИПКС-3.2) - методики расчета параметров электромеханических объектов (ИПКС-3.3) - методики расчёта статических и динамических режимов работы электромеханических систем (ИПКС-4.2) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать протоколы экспериментальных исследований, применять программные средства визуализации (ИПКС-3.1) - определять состав электрооборудования в соответствии с техническим заданием (ИПКС-3.2) - рассчитывать электрические схемы, выбирать устройства защиты и управления электромеханическими объектами (ИПКС-3.3) | 40.079 В/02.6 | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять общую схему автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки; |
| <p>ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений</p> | <p>ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</p> | <ul style="list-style-type: none"> - проводить расчет статических и динамических режимов работы электромеханических систем (ИПКС-4.2) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инструментальными средствами обработки экспериментальных и теоретических результатов исследований (ИПКС-3.1) - навыками проектирования систем управления электромеханическими объектами (ИПКС-3.2) - навыками применения результатов экспериментов и использования справочной документации (ИПКС-3.3) | 40.178 А/02.6 | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение материалов для составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых частей |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|--|---|---------------|---|
| | | - навыками расчета и исследования статических и динамических режимов работы электромеханических систем (ИПКС-4.2) | | <p>технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> <p>- выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> <p>- пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет".</p> <p>Трудовые знания:</p> <p>- программа для написания и модификации документов, проведения расчетов;</p> <p>- система автоматизированного проектирования.</p> |
| РПД «Надежность электромеханических систем» (Б1.В.ОД.10) | | | | |
| ПКС-2. Способен обрабатывать результаты экспериментов | ИПКС-2.1. Способен выбрать методы обработки результатов эксперимента ИПКС-2.2. Способен интерпретировать полученные результаты и формулировать рекомендации по их использованию | <p>Знать:</p> <p>- математические методы анализа электромагнитных, электромеханических и электротепловых процессов (ИПКС-2.1)</p> <p>- методы теории планирования эксперимента, математической статистики, теории вероятностей, метрологии (ИПКС-2.1)</p> <p>- математические методы разработки моделей подобия (ИПКС-2.1)</p> <p>- методы расчёта показателей надёжности (ИПКС-2.2)</p> <p>- зависимость параметров надёжности от технических характеристик, показателей экономичности и эффективности (ИПКС-2.2)</p> <p>Уметь:</p> <p>- применять известные инженерные методики оценки и расчёта надёжности электротехнических объектов и электромеханических систем (ИПКС-2.1)</p> <p>- проводить анализ результатов расчёта и эксперимента (ИПКС-2.2)</p> <p>- составлять план проведения экспериментальных исследований и осуществлять обработку результатов экспериментов (ИПКС-2.1)</p> <p>- оформлять теоретические и экспериментальные результаты в виде таблиц, диаграмм и гистограмм (ИПКС-2.2)</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ИПКС-2.1)</p> <p>- навыками по составлению плана проведения экспериментальных исследований и обработке результатов</p> | 40.011 В/02.6 | <p>Трудовые действия:</p> <p>- проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;</p> <p>- осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p> <p>Трудовые умения:</p> <p>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;</p> <p>- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p>Трудовые знания:</p> <p>- актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний;</p> <p>- методы анализа научных данных;</p> |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|---|--|---------------|--|
| | | экспериментов (ИПКС-2.2) | | |
| РПД «Системы программного управления» (Б1.В.ОД.11) | | | | |
| ПКС-1. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении экспериментальных исследований по заданной методике | ИПКС-1.1. Способен определить цели и условия проведения эксперимента | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологические особенности исследуемых объектов электрооборудования (ИПКС-1.1) - характеристики средств электроизмерений по точности измерений и разбросу показаний (ИПКС-1.1) - условные графические обозначения электротехнических элементов (ИПКС-3.2) - требования единой системы конструкторской документации (ИПКС-3.2) - стандартные режимы работы систем программного управления (ИПКС-3.1, ИПКС-4.1) - способы воздействия на режимы работы промышленным оборудованием применением систем программного управления (ИПКС-4.2) | 40.011 В/02.6 | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок. |
| ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности | ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности ИПКС-3.2. Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготавливать проведение типовых экспериментальных исследований (ИПКС-1.1) - выполнять типовые экспериментальные исследования (ИПКС-1.1) - осуществлять сбор исходных данных для расчёта и проектирования систем программного управления (ИПКС-3.1) - определять состав системы программного управления в соответствии с техническим заданием (ИПКС-3.2) - представлять режимы работы промышленных объектов в виде циклограмм и логических уравнений (ИПКС-4.1) - производить анализ динамических режимов промышленных объектов (ИПКС-4.2) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами обработки результатов экспериментов (ИПКС-1.1) - началами анализа экспериментальных данных (ИПКС-1.1) | 40.079 В/02.6 | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять общую схему автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки; |
| ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений | ИПКС-4.1. Способен разрабатывать варианты технических решений в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы | <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования стандартных приёмов для обоснованного выбора средств программного управления (ИПКС-3.2) - навыками использования стандартных приёмов для получения логических уравнений, описывающих алгоритм работы объекта (ИПКС-3.1) - навыками реализации заданных режимов технологического процесса за счёт применения средств программного управления (ИПКС-4.2) - навыками использования прикладных компьютерных программ для проектирования системы программного | 40.178 А/02.6 | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение материалов для составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - пользоваться информационно- |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|---|--|------------------|--|
| | объектов профессиональной деятельности | управления промышленным оборудованием (ИПКС-4.1) | | телекоммуникационной сетью "Интернет". Трудовые знания: - правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации; - правила составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - программа для написания и модификации документов, проведения расчетов; |
| РПД «Проектирование электротехнологических установок» (Б1.В.ОД.12) | | | | |
| ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности | ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности ИПКС-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования | Знать: - основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин (ИПКС-3.1) - режимы работы электроэнергетических установок (ИПКС-3.3) Уметь: - самостоятельно решать конкретные задачи из различных разделов естественнонаучных дисциплин, пользоваться современной научной и производственной аппаратурой для проведения инженерных измерений и научных исследований, логически верно и аргументировано защищать результаты своих исследований (ИПКС-3.1) - определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры (ИПКС-3.3) Владеть: - навыками практического использования методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации; навыками проведения патентных исследований по отечественным и зарубежным источникам (ИПКС-3.1) - навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок (ИПКС-3.3) | 40.079 В/02.6 | Трудовые действия: - выбор средств текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - выбор средств регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; Трудовые умения: - выбирать способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - выбирать способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; Трудовые знания: - нормативно-технические и руководящие документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве; - термическое и химико-термическое |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|--|--|------------------|--|
| | | | | оборудование, реализующее сложные технологические процессы; - способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки |
| ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений | ИПКС-4.1. Способен разрабатывать варианты технических решений в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности | Знать: - основные технические и технико-экономические показатели, применяемые для обоснования технических решений в области электроэнергетики и электротехники (ИПКС-4.1) - основные законы теории электрических цепей и автоматики (ИПКС-4.2) Уметь: - обосновывать принятие конкретного технического решения (ИПКС-4.1) - рассчитывать электрические схемы, выбирать устройства защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ИПКС-4.2) Владеть: - практическими навыками составления технико-экономического обоснования проектов в области электроэнергетики и электротехники. (ИПКС-4.1) - навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики (ИПКС-4.2) | 40.178 А/02.6 | Трудовые действия: - изучение материалов для составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; Трудовые умения: - выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет". Трудовые знания: - правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации; - правила составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; |
| РПД «Основы технологии сварочного производства» (Б1.В.ОД.13) | | | | |
| ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности | ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности | Знать: - физическую сущность сварки при использовании тепловых, механических и термомеханических источников теплоты (ИПКС-4.2) - процессы формирования сварного шва (ИПКС-4.2) - металлургические, тепловые и деформационные процессы при сварке (ИПКС-4.2) - сварочные материалы (ИПКС-4.2) - вопросы технологической прочности и методы ее повышения (ИПКС-3.1) - статической и циклической прочности сварных | 40.079 В/02.6 | Трудовые действия: - выбор средств текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - выбор средств регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и |
| ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений | ИПКС-4.1. Способен разрабатывать варианты технических решений в соответствии с техническим заданием и нормативно- | | | |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--------------------------------|---|---|--------------------------|--|
| | <p>технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</p> | <p>соединений (ИПКС-3.1) - методы измерения и регистрации параметров процесса (ИПКС-3.1) - современное состояние и перспективы развития сварки плавлением и давлением (ИПКС-4.1) - устройство, принцип работы и правила эксплуатации основных видов универсального сварочного оборудования (ИПКС-4.1) Уметь: - производить расчет значений параметров режима (ИПКС-4.2) - разрабатывать технологию сварки плавлением и давлением конструкционных материалов (ИПКС-3.1) - применять основные правила техники безопасности (ИПКС-3.1) - выбирать оптимальный процесс сварки, сварочные материалы и оборудование (ИПКС-4.1) - рассчитать режим сварки, расход и затраты на сварочные материалы (технологическую электроэнергию и сварочное оборудование) (ИПКС-4.1) Владеть: - навыками правильной эксплуатации приборов и оборудования для сварочных технологий (ИПКС-4.2) - навыками работы с оборудованием для испытаний механических свойств сваренных швов, измерения и регистрации параметров процесса (ИПКС-3.1) - навыками решения конкретных задач, связанных с процессами сварки (ИПКС-4.1)</p> | <p>40.178 A/02.6</p> | <p>химико-термической обработки; Трудовые умения: - выбирать способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - выбирать способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; Трудовые знания: - нормативно-технические и руководящие документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве; - термическое и химико-термическое оборудование, реализующее сложные технологические процессы; - способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки</p> <p>Трудовые действия: - изучение материалов для составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; Трудовые умения: - выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет". Трудовые знания: - правила выполнения текстовых и</p> |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|---|---|------------------|---|
| | | | | графических документов, входящих в состав проектной документации; - правила составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; |
| РПД «Системы автоматического управления электротехнологическими установками» (Б1.В.ОД.14) | | | | |
| ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности | ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности ИПКС-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования | Знать: - основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин (ИПКС-3.1) - основные законы теории электрических цепей и автоматики (ИПКС-3.3) - режимы работы электроэнергетических установок (ИПКС-4.2) - технические средства для автоматического управления электротехнологическими установками и системами (ИПКС-4.1) - требования, предъявляемые стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами к проектам автоматизации электротехнологических установок и систем; известные конструкции систем автоматизации электротехнологических установок и систем, их достоинства и недостатки (ИПКС-4.1) Уметь: - самостоятельно решать конкретные задачи из различных разделов естественнонаучных дисциплин, пользоваться современной научной и производственной аппаратурой для проведения инженерных измерений и научных исследований, логически верно и аргументировано защищать результаты своих исследований (ИПКС-3.1) - рассчитывать электрические схемы, выбирать устройства защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ИПКС-3.3) - определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры (ИПКС-4.2) - выбирать технические средства для автоматического управления электротехнологическими установками и системами (ИПКС-4.1) - осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов; разрабатывать простые конструкции электроэнергетических систем автономных объектов в соответствии с техническим заданием (ИПКС-4.1) | 40.079 В/02.6 | Трудовые действия: - определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; - выбор средств текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - выбор средств регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; Трудовые умения: - определять общую схему автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; - выбирать способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - выбирать способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - организовывать и осуществлять реализацию схемы автоматизированного и автоматического управления сложным |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|--|--|------------------|---|
| | | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками практического использования методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации; навыками проведения патентных исследований по отечественным и зарубежным источникам (ИПКС-3.1) - навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики (ИПКС-3.3) - навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок (ИПКС-4.2) - навыками применения технических средств для автоматического управления электротехнологическими установками и системами (ИПКС-4.1) - навыками использования стандартных средств автоматизированного проектирования систем автоматизации электротехнологических установок и систем (ИПКС-4.1) | | <p>технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверять эффективность функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-технические и руководящие документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве; - термическое и химико-термическое оборудование, реализующее сложные технологические процессы; - принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки; - способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - методика оценки эффективности функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки. |
| ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений | ИПКС-4.1. Способен разрабатывать варианты технических решений в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные | | 40.178 А/02.6 | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформление графической части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - оформление текстовой части технического задания на разработку проекта |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|--|--|--------------------------|---|
| | <p>технические, энергоэффективные и экологические требования ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</p> | | | <p>автоматизированной системы управления технологическими процессами.</p> <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых частей технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет". <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации; - правила составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - программа для написания и модификации документов, проведения расчетов; - система автоматизированного проектирования. |
| РПД «Электротехнологические установки и системы» (Б1.В.ОД.15) | | | | |
| <p>ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности</p> | <p>ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности</p> <p>ИПКС-3.2. Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию</p> <p>ИПКС-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин (ИПКС-3.1) - основные технические и технико-экономические показатели, применяемые для обоснования технических решений в области электроэнергетики и электротехники (ИПКС-4.1) - эффективные режимы технологических процессов электроэнергетики (ИПКС-4.2) - режимы работы электроэнергетических установок (ИПКС-3.3) - правила эксплуатации оборудования и организации работы (ИПКС-3.2) - особенности конструкции, характеристики, требований к эксплуатации электротехнологических установок (ИПКС- | <p>40.079 В/02.6</p> | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбор средств текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - выбор средств регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать способы и средства текущего |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|--|--|---------------------------|---|
| | | <p>3.2) Уметь: - самостоятельно решать конкретные задачи из различных разделов естественнонаучных дисциплин, пользоваться современной научной и производственной аппаратурой для проведения инженерных измерений и научных исследований, логически верно и аргументировано защищать результаты своих исследований (ИПКС-3.1) - обосновывать принятие конкретного технического решения (ИПКС-4.1) - применять профессиональные знания для обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике (ИПКС-4.2) - определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры (ИПКС-3.3); - составлять и оформлять оперативную документацию (ИПКС-3.2); - разрабатывать проекты систем электроснабжения и автоматизации электротехнологических установок (ИПКС-3.2) Владеть: - навыками практического использования методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации; навыками проведения патентных исследований по отечественным и зарубежным источникам (ИПКС-3.1) - практическими навыками составления технико-экономического обоснования проектов в области электроэнергетики и электротехники (ИПКС-4.1) - практическими навыками определения и обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике (ИПКС-4.2) - навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок (ИПКС-3.3) - практическими навыками составления и оформления оперативной документации (ИПКС-3.2) - навыками проектирования систем электроснабжения и автоматизации электротехнологических установок (ИПКС-3.2)</p> | | <p>контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - выбирать способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; Трудовые знания: - нормативно-технические и руководящие документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве; - термическое и химико-термическое оборудование, реализующее сложные технологические процессы; - способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</p> |
| <p>ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений</p> | <p>ИПКС-4.1. Способен разрабатывать варианты технических решений в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергетические и экологические требования ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</p> | <p>3.2) Уметь: - самостоятельно решать конкретные задачи из различных разделов естественнонаучных дисциплин, пользоваться современной научной и производственной аппаратурой для проведения инженерных измерений и научных исследований, логически верно и аргументировано защищать результаты своих исследований (ИПКС-3.1) - обосновывать принятие конкретного технического решения (ИПКС-4.1) - применять профессиональные знания для обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике (ИПКС-4.2) - определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры (ИПКС-3.3); - составлять и оформлять оперативную документацию (ИПКС-3.2); - разрабатывать проекты систем электроснабжения и автоматизации электротехнологических установок (ИПКС-3.2) Владеть: - навыками практического использования методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации; навыками проведения патентных исследований по отечественным и зарубежным источникам (ИПКС-3.1) - практическими навыками составления технико-экономического обоснования проектов в области электроэнергетики и электротехники (ИПКС-4.1) - практическими навыками определения и обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике (ИПКС-4.2) - навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок (ИПКС-3.3) - практическими навыками составления и оформления оперативной документации (ИПКС-3.2) - навыками проектирования систем электроснабжения и автоматизации электротехнологических установок (ИПКС-3.2)</p> | <p>40.178 А/02.6</p> | <p>Трудовые действия: - оформление графической части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - оформление текстовой части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами. Трудовые умения: - применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых частей технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|--|--|--------------------------|--|
| | | | | <p>- выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> <p>- пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет".</p> <p>Трудовые знания:</p> <p>- правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации;</p> <p>- правила составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> <p>- программа для написания и модификации документов, проведения расчетов</p> |
| РПД «Электрооборудование сварочного производства» (Б1.В.ОД.16) | | | | |
| <p>ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности</p> | <p>ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности</p> <p>ИПКС-3.2. Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию</p> <p>ИПКС-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы теории электрических цепей и автоматики (ИПКС-3.1) - режимы работы электроэнергетических установок (ИПКС-3.3) - режимы работы оборудования объектов электроэнергетики (ИПКС-4.2.) - особенности конструкции, характеристики, требований к эксплуатации электротехнологических установок (ИПКС-3.2) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать электрические схемы, выбирать устройства защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ИПКС-3.1) - определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры (ИПКС-3.3) - идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности, применять профессиональные знания для обеспечения безопасности и улучшения условий труда (ИПКС-4.2.) - разрабатывать проекты систем электроснабжения и автоматизации электротехнологических установок (ИПКС-3.2) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета схем и элементов основного оборудования, | <p>40.079 В/02.6</p> | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбор средств текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - выбор средств регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - выбирать способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - термическое и химико-термическое оборудование, реализующее сложные |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|--|--|------------------|---|
| | | вторичных цепей, устройств защиты и автоматики (ИПКС-3.1) - навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для выбора оборудования электроэнергетических установок (ИПКС-3.3) - практическими навыками контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики (ИПКС-4.2.) - навыками проектирования систем электроснабжения и автоматизации электротехнологических установок (ИПКС-3.2) | | технологические процессы; - способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; |
| ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений | ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности | | 40.178 А/02.6 | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформление графической части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - оформление текстовой части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых частей технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет". <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации; - правила составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - программа для написания и модификации документов, проведения расчетов |
| РПД «Печи сопротивления» (Б1.В.ОД.17) | | | | |
| ПКС-3. Способен | ИПКС-3.1. Способен | Знать: | 40.079 | Трудовые действия: |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|---|---|------------------|---|
| принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности | выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности ИПКС-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования | <ul style="list-style-type: none"> - основные законы теории электрических цепей и автоматики (ИПКС-3.1) - режимы работы электроэнергетических установок (ИПКС-3.3) - режимы работы оборудования объектов электроэнергетики (ИПКС-4.2) - особенности конструкции, характеристики, требований к эксплуатации электротехнологических установок (ИПКС-4.1) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать электрические схемы, выбирать устройства защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ИПКС-3.1) - определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры (ИПКС-3.3) - идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности, применять профессиональные знания для обеспечения безопасности и улучшения условий труда (ИПКС-4.2) - разрабатывать проекты систем электроснабжения и автоматизации электротехнологических установок (ИПКС-4.1) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики (ИПКС-3.1) - навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для выбора оборудования электроэнергетических установок (ИПКС-3.3) - практическими навыками контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики (ИПКС-4.2) - навыками проектирования систем электроснабжения и автоматизации электротехнологических установок (ИПКС-4.1) | В/02.6 | <ul style="list-style-type: none"> - выбор средств текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - выбор средств регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - выбирать способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-технические и руководящие документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве; - термическое и химико-термическое оборудование, реализующее сложные технологические процессы; - способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; |
| ПКС-4. Способен проводить обоснование | ИПКС-4.1. Способен разрабатывать варианты технических решений в | | 40.178 А/02.6 | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформление графической части технического задания на разработку проекта |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|---|--|------------------|---|
| проектных решений | соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности | | | автоматизированной системы управления технологическими процессами; - оформление текстовой части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами. Трудовые умения: - выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет". Трудовые знания: - правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации; - правила составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; |
| РПД «Установки индукционного нагрева» (Б1.В.ОД.18) | | | | |
| ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности | ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности ИПКС-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования | Знать: - основные законы теории электрических цепей и автоматики (ИПКС-3.1) - режимы работы электроэнергетических установок (ИПКС-3.3) - режимы работы оборудования объектов электроэнергетики (ИПКС-4.2) - особенности конструкции, характеристики, требований к эксплуатации электротехнологических установок (ИПКС-4.1) Уметь: - рассчитывать электрические схемы, выбирать устройства защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ИПКС-3.1) - определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры (ИПКС-3.3) - идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности, применять профессиональные знания для обеспечения безопасности и улучшения условий труда (ИПКС-4.2) - разрабатывать проекты систем электроснабжения и автоматизации электротехнологических установок | 40.079 В/02.6 | Трудовые действия: - выбор средств текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - выбор средств регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; Трудовые умения: - выбирать способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - выбирать способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|--|---|------------------|---|
| | | (ИПКС-4.1) Владеть: - навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики (ИПКС-3.1) - навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для выбора оборудования электроэнергетических установок (ИПКС-3.3) - практическими навыками контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики (ИПКС-4.2) - навыками проектирования систем электроснабжения и автоматизации электротехнологических установок (ИПКС-4.1) | | термической и химико-термической обработки; Трудовые знания: - нормативно-технические и руководящие документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве; - термическое и химико-термическое оборудование, реализующее сложные технологические процессы; - способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; |
| ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений | ИПКС-4.1. Способен разрабатывать варианты технических решений в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности | | 40.178 А/02.6 | Трудовые действия: - оформление графической части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - оформление текстовой части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами. Трудовые умения: - выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет". Трудовые знания: - правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации; - программа для написания и модификации документов, проведения расчетов |
| РПД «Элективные курсы по физической культуре и спорту» | | | | |
| УК-7. Способен | ИУК-7.1. Выбирает здоровье | Знать: | - | - |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|--|---|------------------|--|
| поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности. ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности. | <ul style="list-style-type: none"> - способы и методы по проектированию физкультурно-оздоровительной деятельности (ИУК-7.1) - как применять умения и навыки для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки (УИК-7.2) - возрастные и индивидуальные особенности своего организма и осуществлять самоконтроль и самооценку достигнутых результатов (УИК-7.3) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и демонстрировать определённые умения и навыки в поддержание здорового образа жизни (УИК 7.1) - самостоятельно применять разнообразные средства в обеспечение работоспособности (УИК-7.2) - самостоятельно заниматься физической активностью, соблюдать гигиенические основы, планировать режим труда и отдыха (УИК-7.3) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умениями и навыками по организации двигательной активности с учетом физиологических особенностей организма (УИК-7.1) - умением применять комплекс физических упражнений в свое рабочее и свободное время (УИК-7.2) - умениями и навыками в организации здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности (УИК 7.3) | | |
| РПД «Электроснабжение и электрооборудование электротехнологических установок» (Б1.В.ДВ.1.1) | | | | |
| ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности | ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности ИПКС-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин (ИПКС-3.1) - основные технические и технико-экономические показатели, применяемые для обоснования технических решений в области электроэнергетики и электротехники (ИПКС-4.1) - основные законы теории электрических цепей и автоматики (ИПКС-4.2) - режимы работы электроэнергетических установок (ИПКС-3.3) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно решать конкретные задачи из различных разделов естественнонаучных дисциплин, пользоваться современной научной и производственной аппаратурой для проведения инженерных измерений и научных исследований, логически верно и аргументировано защищать результаты своих исследований (ИПКС-3.1) - обосновывать принятие конкретного технического решения (ИПКС-4.1) | 40.079 В/02.6 | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверка эффективности реализованной схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверять эффективность функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методика оценки эффективности функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико- |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|---|--|------------------|---|
| | | - рассчитывать электрические схемы, выбирать устройства защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ИПКС-4.2) - определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры (ИПКС-3.3) Владеть: - навыками практического использования методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации; навыками проведения патентных исследований по отечественным и зарубежным источникам (ИПКС-3.1) - практическими навыками составления технико-экономического обоснования проектов в области электроэнергетики и электротехники. (ИПКС-4.1) - навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики (ИПКС-4.2) - навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок (ИПКС-3.3) | 40.178 А/02.6 | термической обработки. Трудовые действия: - оформление графической части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - оформление текстовой части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами. Трудовые умения: - применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых частей технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет". Трудовые знания: - правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации; - правила составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - программа для написания и модификации документов, проведения расчетов; - система автоматизированного проектирования. |
| РПД «Электроснабжение промышленных предприятий» (Б1.В.ДВ.1.2) | | | | |
| ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности | ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности ИПКС-3.3. Способен | Знать: - основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин (ИПКС-3.1) - основные технические и технико-экономические показатели, применяемые для обоснования технических решений в области электроэнергетики и электротехники (ИПКС-4.1) - основные законы теории электрических цепей и автоматики | 40.079 В/02.6 | Трудовые действия: - проверка эффективности реализованной схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; Трудовые умения: |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|--|---|------------------|--|
| | осуществлять выбор оборудования | (ИПКС-4.2) - режимы работы электроэнергетических установок (ИПКС-3.3) Уметь: - самостоятельно решать конкретные задачи из различных разделов естественнонаучных дисциплин, пользоваться современной научной и производственной аппаратурой для проведения инженерных измерений и научных исследований, логически верно и аргументировано защищать результаты своих исследований (ИПКС-3.1) - обосновывать принятие конкретного технического решения (ИПКС-4.1) - рассчитывать электрические схемы, выбирать устройства защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ИПКС-4.2) | | - проверять эффективность функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки. Трудовые знания: - методика оценки эффективности функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки. |
| ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений | ИПКС-4.1. Способен разрабатывать варианты технических решений в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности | (ИПКС-4.2) - определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры (ИПКС-3.3) Владеть: - навыками практического использования методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации; навыками проведения патентных исследований по отечественным и зарубежным источникам (ИПКС-3.1) - практическими навыками составления технико-экономического обоснования проектов в области электроэнергетики и электротехники. (ИПКС-4.1) - навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики (ИПКС-4.2) - навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок (ИПКС-3.3) | 40.178 А/02.6 | Трудовые действия: - оформление графической части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - оформление текстовой части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами. Трудовые умения: - применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых частей технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет". Трудовые знания: - правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации; - правила составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|---|---|------------------|---|
| | | | | - программа для написания и модификации документов, проведения расчетов; - система автоматизированного проектирования. |
| РПД «Механизмы и приводы электротехнологических установок» (Б1.В.ДВ.2.1) | | | | |
| ПКС-1. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении экспериментальных исследований по заданной методике | ИПКС-1.1. Способен определить цели и условия проведения эксперимента ИПКС-1.2. Способен определить количество и порядок испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных | Знать: - физические особенности исследуемых объектов электрооборудования, возможности систем моделирования для интерпретации результатов экспериментальных исследований (ИПКС-1.1); - характеристики экспериментальных средств по точности измерений и разбросу показаний, уровни детализации процессов в объектах, анализируемых с помощью моделирования (ИПКС-1.2); - известные конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов, их достоинства и недостатки (ИПКС-3.1); - требования, предъявляемые стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами к проектам электроэнергетических и электротехнических систем; известные конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов, их достоинства и недостатки (ИПКС-3.2); - структуру и элементы электроэнергетических установок (ИПКС-3.3); - эффективные режимы технологических процессов электроэнергетики (ИПКС-4.2); - режимы работы оборудования объектов электроэнергетики. (ИПКС-4.2); | 40.011 В/02.6 | Трудовые действия: - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; - проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; - осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Трудовые знания: - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы анализа научных данных; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок. |
| ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности | ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности ИПКС-3.2. Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию ИПКС-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования | Уметь: - запускать экспериментальные установки, снимать и протоколировать показания измерений; выполнять моделирование анализируемых процессов с применением готовых средств (ИПКС-1.1); - планировать серии вычислительных экспериментов и выполнять в необходимом объеме экспериментальную проверку результатов моделирования (ИПКС-1.2); - проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов; разрабатывать простые конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов в соответствии с | 40.079 В/02.6 | Трудовые действия: - определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; - выбор средств текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - выбор средств регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--------------------------------|--|--|-------------|--|
| | | <p>техническим заданием (ИПКС-3.1);</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов; разрабатывать простые конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов в соответствии с техническим заданием (ИПКС-3.2, ИПКС-3.1); - определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры. (ИПКС-3.3); - применять профессиональные знания для определения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике (ИПКС-4.2); - применять профессиональные знания для обеспечения контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики (ИПКС-4.2); <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с макетами и опытными образцами электрооборудования, сопоставления экспериментальных и расчётных данных (ИПКС-1.1); - навыками идентификации экспериментальных объектов и постановки серий вычислительных экспериментов (ИПКС-1.2); - навыками работы с компонентами электроэнергетических и электротехнических систем (ИПКС-3.1); - навыками использования стандартных средств автоматизированного проектирования электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов (ИПКС-3.2); - навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ (ИПКС-3.3); - навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок (ИПКС-4.2); - практическими навыками определения и обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике (ИПКС-4.2); | | <ul style="list-style-type: none"> - реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять общую схему автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; - выбирать способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - выбирать способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - организовывать и осуществлять реализацию схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; - проверять эффективность функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-технические и руководящие документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве; - термическое и химико-термическое оборудование, реализующее сложные технологические процессы; - принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|--|--|------------------|--|
| | | - практическими навыками контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики (ИПКС-4.2); | | <p>процессами термической и химико-термической обработки;</p> <p>- способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</p> <p>- способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</p> <p>- методика оценки эффективности функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки.</p> |
| ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений | ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности | | 40.178 А/02.6 | <p>Трудовые действия:</p> <p>- оформление графической части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> <p>- оформление текстовой части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами.</p> <p>Трудовые умения:</p> <p>- применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых частей технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> <p>- выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> <p>- пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет".</p> <p>Трудовые знания:</p> <p>- правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации;</p> <p>- правила составления технического задания</p> |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|---|---|------------------|---|
| | | | | на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - программа для написания и модификации документов, проведения расчетов; - система автоматизированного проектирования. |
| РПД «Силовые элементы управления электротехнологических установок» (Б1.В.ДВ.2.2) | | | | |
| ПКС-1. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении экспериментальных исследований по заданной методике | ИПКС-1.1. Способен определить цели и условия проведения эксперимента ИПКС-1.2. Способен определить количество и порядок испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных | Знать: - физические особенности исследуемых объектов электрооборудования, возможности систем моделирования для интерпретации результатов экспериментальных исследований (ИПКС-1.1); - характеристики экспериментальных средств по точности измерений и разбросу показаний, уровни детализации процессов в объектах, анализируемых с помощью моделирования (ИПКС-1.2); - известные конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов, их достоинства и недостатки (ИПКС-3.1); - требования, предъявляемые стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами к проектам электроэнергетических и электротехнических систем; известные конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов, их достоинства и недостатки (ИПКС-3.2); - структуру и элементы электроэнергетических установок (ИПКС-3.3); - эффективные режимы технологических процессов электроэнергетики (ИПКС-4.2); - режимы работы оборудования объектов электроэнергетики. (ИПКС-4.2); | 40.011 В/02.6 | Трудовые действия: - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; - проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; - осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Трудовые знания: - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы анализа научных данных; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок. |
| ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности | ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности ИПКС-3.2. Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию ИПКС-3.3. Способен | Уметь: - запускать экспериментальные установки, снимать и протоколировать показания измерений; выполнять моделирование анализируемых процессов с применением готовых средств (ИПКС-1.1); - планировать серии вычислительных экспериментов и выполнять в необходимом объёме экспериментальную проверку результатов моделирования (ИПКС-1.2); - проводить предварительное технико-экономическое | 40.079 В/02.6 | Трудовые действия: - определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; - выбор средств текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - выбор средств регулирования |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--------------------------------|--|--|-------------|--|
| | осуществлять выбор оборудования | <p>обоснование проектных расчетов; разрабатывать простые конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов в соответствии с техническим заданием (ИПКС-3.1);</p> <p>- осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов; разрабатывать простые конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов в соответствии с техническим заданием (ИПКС-3.2, ИПКС-3.1);</p> <p>- определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры. (ИПКС-3.3);</p> <p>- применять профессиональные знания для определения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике (ИПКС-4.2);</p> <p>- применять профессиональные знания для обеспечения контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики (ИПКС-4.2);</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками работы с макетами и опытными образцами электрооборудования, сопоставления экспериментальных и расчётных данных (ИПКС-1.1);</p> <p>- навыками идентификации экспериментальных объектов и постановки серий вычислительных экспериментов (ИПКС-1.2);</p> <p>- навыками работы с компонентами электроэнергетических и электротехнических систем (ИПКС-3.1);</p> <p>- навыками использования стандартных средств автоматизированного проектирования электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов (ИПКС-3.2);</p> <p>- навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ (ИПКС-3.3);</p> <p>- навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок (ИПКС-4.2);</p> | | <p>технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</p> <p>- реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</p> <p>Трудовые умения:</p> <p>- определять общую схему автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</p> <p>- выбирать способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</p> <p>- выбирать способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</p> <p>- организовывать и осуществлять реализацию схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</p> <p>- проверять эффективность функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки.</p> <p>Трудовые знания:</p> <p>- нормативно-технические и руководящие документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве;</p> <p>- термическое и химико-термическое оборудование, реализующее сложные технологические процессы;</p> |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|---|---|--------------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками определения и обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике (ИПКС-4.2); - практическими навыками контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики (ИПКС-4.2); | | <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки; - способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - методика оценки эффективности функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки. |
| <p>ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений</p> | <p>ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</p> | | <p>40.178 А/02.6</p> | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформление графической части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - оформление текстовой части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых частей технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет". <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила выполнения текстовых и |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|---|--|---------------|--|
| | | | | <p>графических документов, входящих в состав проектной документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - программа для написания и модификации документов, проведения расчетов; - система автоматизированного проектирования. |
| РПД «Ознакомительная практика» (Б2.У.1) | | | | |
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | <p>ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели</p> <p>ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы достижения поставленной цели (ИУК-3.4); - нормы и правила командной работы (ИУК-3.5) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды (ИУК-3.4) - соблюдать нормы и правила командной работы, неся личную ответственность за результат (ИУК-3.5) <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью обмениваться идеями, информацией, знанием и опытом в командной работе (ИУК-3.4) - способностью нести личную ответственность в командной работе (ИУК-3.5) | - | - |
| ПКС-1. способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении экспериментальных исследований по заданной методике | <p>ИПКС-1.1. Способен определить цели и условия проведения эксперимента</p> <p>ИПКС-1.2. Способен определить количество и порядок испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения теории планирования эксперимента (ИПКС-1.1) - порядок проведения эксперимента, способы сбора, хранения и документирования данных (ИПКС-1.2) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять цели и условия проведения эксперимента в электротехнике (ИПКС-1.1) - определять количество и порядок испытаний при планировании эксперимента в электротехнике (ИПКС-1.2) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью планирование основных видов экспериментов в электротехнике (ИПКС-1.1) - способностью определять количество и порядок испытаний при планировании эксперимента в электротехнике (ИПКС-1.2) | 40.011 В/02.6 | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; - осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|---|--|------------------|--|
| | | | | - методы и средства планирования и организации исследований и разработок. |
| ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности | ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности ИПКС-3.2. Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию | Знать: - исходные данные для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1) - требования и порядок разработки типовой технической документации (ИПКС-3.2) -Уметь: - выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1) - составлять и оформлять типовую техническую документацию (ИПКС-3.2) Владеть: - методами сбора и анализа данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1) - навыками разработки и оформления типовой технической документации (ИПКС-3.2) | 40.079 В/02.6 | Трудовые действия: - определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; - выбор средств текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки. Трудовые умения: - определять общую схему автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; - выбирать способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки. Трудовые знания: - принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки; - способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - электротехника и электроника; - основы метрологии. |
| РПД «Проектная практика» (Б2.П.1) | | | | |
| ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности | ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности ИПКС-3.2. Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию | Знать: - существующие технические решения для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1) - особенности составления и оформления типовой технической документации (ИПКС-3.2) - критерии выбора оборудования (ИПКС-3.3) Уметь: | 40.079 В/02.6 | Трудовые действия: - определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; - выбор средств текущего контроля технологических факторов сложных |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--------------------------------|--|---|-------------|---|
| | ИПКС-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования | <ul style="list-style-type: none"> - проектировать объект профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией (ИПКС-3.1) - организовывать разработку и ведение типовой технической документации объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.2) - осуществлять выбор оборудования (ИПКС-3.3) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правилами технической эксплуатации электроустановок (ИПКС-3.1) - навыками анализа и оценки состояния технической документации объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.2) - методами выбора оборудования (ИПКС-3.3) | | <p>технологических процессов термической и химико-термической обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбор средств регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; - проверка эффективности реализованной схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять общую схему автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; - выбирать способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - выбирать способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - организовывать и осуществлять реализацию схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; - проверять эффективность функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-технические и руководящие |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|---|--|------------------|--|
| | | | | <p>документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> - термическое и химико-термическое оборудование, реализующее сложные технологические процессы; - принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки; - способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - электротехника и электроника; - основы метрологии; - методика проверки контрольно-измерительных приборов термического оборудования; - методика проверки исполнительных устройств, регулирующих технологические факторы сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - методика оценки эффективности функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки. |
| ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений | ИПКС-4.1. Способен разрабатывать варианты технических решений в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - варианты технических решений объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией (ИПКС-4.1) - режимы работы объектов профессиональной деятельности (ИПКС-4.2) <p>Уметь:</p> | 40.178 A/02.6 | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение материалов для составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - оформление графической части технического задания на разработку проекта |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--------------------------------|--|---|-------------|--|
| | <p>энергоэффективные и экологические требования ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</p> | <p>- разрабатывать варианты технических решений объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ИПКС-4.1)</p> <p>- рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ИПКС-4.2)</p> <p>Владеть:</p> <p>- способностью разрабатывать варианты технических решений в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ИПКС-4.1)</p> <p>- навыками расчета режимов работы объектов профессиональной деятельности (ИПКС-4.2)</p> | | <p>автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> <p>- оформление текстовой части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами.</p> <p>Трудовые умения:</p> <p>- применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, требования нормативно-технической документации к составу и содержанию технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами для определения полноты данных для составления технического задания;</p> <p>- применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых частей технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> <p>- выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> <p>- пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет".</p> <p>Трудовые знания:</p> <p>- правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации;</p> <p>- правила составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> <p>- методики и процедуры системы менеджмента качества;</p> <p>- правила автоматизированной системы управления организацией;</p> <p>- программа для написания и модификации</p> |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|--|---|------------------|---|
| | | | | документов, проведения расчетов; - система автоматизированного проектирования. |
| РПД «Научно-исследовательская работа» (Б2.П.2) | | | | |
| ПКС-1. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении экспериментальных исследований по заданной методике | ИПКС-1.1. Способен определить цели и условия проведения эксперимента ИПКС-1.2. Способен определить количество и порядок испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных | Знать: - теорию планирования эксперимента (ИПКС-1.1) - этапы планирования эксперимента (ИПКС-1.2) Уметь: - составлять план эксперимента (ИПКС-1.1) - обрабатывать результаты эксперимента (ИПКС-1.2) Владеть: - навыками определения условий проведения эксперимента (ИПКС-1.1) - навыками выбора входных и выходных параметров эксперимента (ИПКС-1.2) | 40.011 В/02.6 | Трудовые действия: - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; - проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; - осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Трудовые знания: - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы анализа научных данных; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок. |
| ПКС-2. Способен обрабатывать результаты экспериментов | ИПКС-2.1. Способен выбрать методы обработки результатов эксперимента ИПКС-2.2. Способен интерпретировать полученные результаты и формулировать рекомендации по их использованию | Знать: - методы обработки результатов экспериментов в электротехнике (ИПКС-2.1) - способы интерпретации полученных результатов (ИПКС-2.2) Уметь: - выбирать методы обработки результатов экспериментов в электротехнике (ИПКС-2.1) - интерпретировать полученные результаты (ИПКС-2.2) Владеть: - навыками обработки результатов эксперимента в электротехнике (ИПКС-2.1) - навыками интерпретации полученных результатов (ИПКС-2.2) | | |
| РПД «Преддипломная практика» (Б2.П.3) | | | | |
| ПКС-1. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении экспериментальных исследований по заданной методике | ИПКС-1.1. Способен определить цели и условия проведения эксперимента ИПКС-1.2. Способен определить количество и порядок испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных | Знать: - цели и условия проведения эксперимента в электротехнике (ИПКС-1.1) - требования к количеству и порядку испытаний, способам сбора, хранения и документирования данных (ИПКС-1.2) Уметь: - формулировать цели и условия проведения эксперимента (ИПКС-1.1) - обосновывать количество и порядок испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных (ИПКС-1.2) Владеть: - методами и средствами планирования исследований и разработок (ИПКС-1.1, ИПКС-1.2) | 40.011 В/02.6 | Трудовые действия: - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; - проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; - осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Трудовые умения: - применять актуальную нормативную |
| ПКС-2. Способен | ИПКС-2.1. Способен выбрать | Знать: | | |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|---|---|------------------|---|
| обрабатывать результаты экспериментов | методы обработки результатов эксперимента ИПКС-2.2. Способен интерпретировать полученные результаты и формулировать рекомендации по их использованию | - методы обработки результатов экспериментов в электротехнике (ИПКС-2.1) - способы интерпретации научных данных, результатов экспериментов и наблюдений (ИПКС-2.2) Уметь: - применять актуальную нормативную документацию (ИПКС-2.1) - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (ИПКС-2.2) Владеть: - методами и средствами организации и проведения исследований и разработок (ИПКС-2.1, ИПКС-2.2) | | документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Трудовые знания: - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы анализа научных данных; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок. |
| ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности | ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности ИПКС-3.2. Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию ИПКС-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования | Знать: - способы сбора и анализа данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1) - основные требования на составление конструкторской документации (ИПКС-3.2) - характеристики типового оборудования (ИПКС-3.3) Уметь: - применять систему автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1) - применять систему автоматизированного проектирования для оформления типовой технической документации (ИПКС-3.2) - осуществлять многокритериальный выбор оборудования (ИПКС-3.3) Владеть: - навыками автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1) - навыками автоматизированного проектирования для оформления типовой технической документации (ИПКС-3.2) - методами многокритериального выбора оборудования (ИПКС-3.3) | 40.079 В/02.6 | Трудовые действия: - определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; - выбор средств текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - выбор средств регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; - проверка эффективности реализованной схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки. Трудовые умения: - определять общую схему автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; - выбирать способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--------------------------------|--|---|-------------|--|
| | | | | <p>термической и химико-термической обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - организовывать и осуществлять реализацию схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; - проверять эффективность функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-технические и руководящие документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве; - термическое и химико-термическое оборудование, реализующее сложные технологические процессы; - принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки; - способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - электротехника и электроника; - основы метрологии; - методика проверки контрольно- |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|---|--|--------------------------|--|
| | | | | <p>измерительных приборов термического оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методика проверки исполнительных устройств, регулирующих технологические факторы сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - методика оценки эффективности функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки. |
| <p>ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений</p> | <p>ИПКС-4.1. Способен разрабатывать варианты технических решений в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования</p> <p>ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристики и устройство типовых технических решений объектов профессиональной деятельности (ИПКС-4.1) - методы расчета режимов работы режимы работы объектов профессиональной деятельности (ИПКС-4.2) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать варианты технических решений в соответствии с техническим заданием, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ИПКС-4.1) - анализировать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ИПКС-4.2) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками автоматизированной разработки вариантов технических решений в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией (ИПКС-4.1) - навыками автоматизированного расчета режимов работы объектов профессиональной деятельности (ИПКС-4.2) | <p>40.178 А/02.6</p> | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение материалов для составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - оформление графической части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - оформление текстовой части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, требования нормативно-технической документации к составу и содержанию технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами для определения полноты данных для составления технического задания; - применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых частей технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|---|--|--------------------------|--|
| | | | | <p>технологическими процессами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет". <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации; - правила составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - методики и процедуры системы менеджмента качества; - правила автоматизированной системы управления организацией; - программа для написания и модификации документов, проведения расчетов; - система автоматизированного проектирования. |
| РПД «Электроснабжение» (ФТД.1) | | | | |
| <p>ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности</p> | <p>ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности ИПКС-3.2. Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные технические и технико-экономические показатели, применяемые для обоснования технических решений в области электроэнергетики и электротехники (ИПКС-3.1) - характеристики и требования к эксплуатации объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.2) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать принятие конкретного технического решения (ИПКС-3.1) - разрабатывать проекты систем электроснабжения и автоматизации объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.2) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками составления технико-экономического обоснования проектов в области электроэнергетики и электротехники (ИПКС-3.1) - навыками проектирования систем электроснабжения и автоматизации объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.2) | <p>40.079 В/02.6</p> | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять общую схему автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; <p>Трудовые знания:</p> <p>принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки;</p> |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|---|--|--|------------------|---|
| ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений | ИПКС-4.1. Способен разрабатывать варианты технических решений в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности | Знать: - эффективные режимы технологических процессов электроэнергетики (ИПКС-4.1) - режимы работы электроэнергетических установок (ИПКС-4.2) Уметь: - применять профессиональные знания для обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике (ИПКС-4.1) - определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры (ИПКС-4.2) Владеть: - практическими навыками определения и обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике (ИПКС-4.1) - навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок (ИПКС-4.2) | 40.178 А/02.6 | Трудовые действия: - изучение материалов для составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; Трудовые умения: - применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых частей технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет". Трудовые знания: - программа для написания и модификации документов, проведения расчетов; - система автоматизированного проектирования. |
| РПД «Технология электромонтажных работ» (ФТД.2) | | | | |
| ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности | ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности | Знать: - организацию электромонтажных работ, состав и технологию выполнения подготовительных работ (ИПКС-3.1) - способы соединения и оконцевания жил проводов и кабелей (ИПКС-3.1) - электромонтажный инструмент, приспособления и оборудование (ИПКС-3.1) Уметь: - организовывать электромонтажные работы, производить подготовительные работы (ИПКС-3.1) - пользоваться производственно-технологической документацией при описании технологии электромонтажных работ (ИПКС-3.1) - производить слесарные работы, пользоваться разнообразным электромонтажным инструментом, приспособлениями и оборудованием (ИПКС-3.1) - выполнять соединение жил проводов и кабелей различными способами (ИПКС-3.1) | 40.079 В/02.6 | Трудовые действия: - определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; Трудовые умения: - определять общую схему автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; Трудовые знания: - принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки; |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--------------------------------|--|--|-------------|--|
| | | Владеть: - навыками чтения электрических схем (ИПКС-3.1) - навыками разработки документации для организации электромонтажных работ (ИПКС-3.1) | | |

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

- | | |
|---|--|
| <p>1. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) Код и наименование трудовой функции (ТФ)</p> | <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам. В «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем» В/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p> |
| <p>2. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) Код и наименование трудовой функции (ТФ)</p> | <p>40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами А «Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами» А/02.6 Выполнение технического задания на разработку автоматизированной системы управления технологическими процессами</p> |
| <p>3. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) Код и наименование трудовой функции (ТФ)</p> | <p>40.079 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов термического производства В «Организация и проведение мероприятий о автоматизации и механизации технологических процессов термической и химико-термической обработки, реализуемых на термическом оборудовании непрерывного действия в окислительных атмосферах и однокамерных вакуумных установках (далее – сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки)» В/02.6 Разработка средств автоматизации для сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки</p> |