

**Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника)  
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Направленность (профиль) "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
<b>РПД «Иностранный язык» (Б1.Б.1)</b>				
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 поддерживать разговор в ходе их обсуждения.	<b>Знать:</b> - 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). <b>Уметь:</b> - 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). <b>Владеть:</b> - 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).	-	-
<b>РПД «История» (Б1.Б.2)</b>				
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	<b>Знать:</b> - 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);	-	-

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>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.</p>	<p>- культурные особенности представителей различных этносов и конфессий в историческом аспекте (ИУК-5.3).  <b>Уметь:</b>  - 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).  <b>Владеть:</b>  - 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).</p>		
<b>РПД «Философия» (Б1.Б.3)</b>				
<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,</p>	<p><b>Знать:</b>  - принципы и методы анализа и решения задач в личной и профессиональной сферах (ИУК-1.1)  - методологическую базу, необходимую для интерпретации и ранжирования информации, необходимой для решения задач в личной 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)  <b>Уметь:</b>  - использовать принципы и методы аналитического</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>интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения 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>мышления при решении задач в личной и профессиональной сферах (ИУК-1.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять теоретико-методологические знания для осуществления ранжирования и интерпретации информации, необходимой для решения задач в личной и профессиональной сферах (ИУК-1.2)</li> <li>- использовать технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов (ИУК-1.3)</li> <li>- использовать методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии для выработки самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение (ИУК-1.4)</li> <li>- применять принципы аналитического подхода к решению задач (ИУК-1.5)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками практической реализации методов анализа и решения задач в личной и профессиональной сферах (ИУК-1.1)</li> <li>- навыками определения методологической базы, необходимой для интерпретации и ранжирования информации, необходимой для решения задач в личной и профессиональной сферах (ИУК-1.2)</li> <li>- навыками поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов (ИУК-1.3)</li> <li>- технологией работы с научными текстами, образовательными и информационными контентными, способствующими выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение (ИУК-1.4)</li> <li>- навыками практического применения принципов аналитического подхода к решению задач (ИУК-1.5)</li> </ul>		
<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.</p> <p>ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- феномены социокультурной и научно-производственной сфер, существенные для профессиональной деятельности (ИУК-5.1)</li> <li>- модели социального и профессионального взаимодействия, специфичные для деловой и общей культуры представителей других этносов, конфессий, социальных групп (ИУК-5.2)</li> <li>- принципы формирования недискриминационной среды (ИУК-5.3)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сопоставлять наиболее существенные для профессии</li> </ul>	-	-

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>коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.</p> <p>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>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникацию в рамках межкультурного взаимодействия в целях выполнения профессиональных задач (ИУК-5.2)</li> <li>- применять основные технологии создания недискриминационной среды (ИУК-5.3)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средствами общения (языковыми, речевыми, паралингвистическими и этикетными), принятыми в социокультурной, академической и профессионально-ориентированной сферах, используя аутентичные источники, включая интернет-ресурсы (ИУК-5.1)</li> <li>- навыками коммуникации с представителями других этносов, конфессий, социальных групп (ИУК-5.2)</li> <li>- практическими навыками создания недискриминационной среды (ИУК-5.3)</li> </ul>		
<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.</p> <p>ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.</p> <p>ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста.</p> <p>ИУК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные инструменты и методы оценивания своего времени и своих ресурсов и их пределов (ИУК-6.1)</li> <li>- основные понятия и направления в плане определения приоритетов личностного развития и профессионального роста (ИУК-6.2)</li> <li>- способы оценки требований рынка труда и необходимого уровня компетентности для выстраивания траектории собственного профессионального роста (ИУК-6.3)</li> <li>- основные стратегии профессионального развития (ИУК-6.4)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать инструменты и методы оценивания своего времени и своих ресурсов и их пределов (ИУК-6.1)</li> <li>- принимать решения в плане определения приоритетов личностного развития и профессионального роста (ИУК-6.2)</li> <li>- реализовать свои профессиональные компетенции с использованием инструментов непрерывного образования (ИУК-6.3)</li> <li>- выстраивать стратегию профессионального развития (ИУК-6.4)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценивания своего времени и своих ресурсов и их пределов (ИУК-6.1)</li> </ul>	-	-

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
	развития.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- инструментальными средствами современных интеллектуальных технологий для саморазвития и решения профессиональных задач (ИУК-6.2)</li> <li>- способностью анализировать и оценивать свою компетентность для выстраивания траектории собственного профессионального роста (ИУК-6.3)</li> <li>- способами построения стратегии профессионального развития (ИУК-6.4)</li> </ul>		
<b>РПД «Экономика» (Б1.Б.4)</b>				
<p>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>	<p>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>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- необходимые основы проектного управления (ИУК-2.1)</li> <li>- порядок и этапы разработки концепции проектов (ИУК-2.2)</li> <li>- методы определения потребности в материальных и трудовых ресурсах (ИУК-2.3)</li> <li>- 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).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять круг задач в рамках целеполагания и устанавливать связи между ними для выстраивания этапов направления основных работ и достижения намеченных результатов (ИУК-2.1)</li> <li>- определять альтернативные варианты решения поставленных задач с точки зрения соответствия цели проекта (ИУК-2.2)</li> <li>- планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений (ИУК-2.3)</li> <li>- 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).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками определения круга задач в рамках целеполагания для реализации проектного управления (ИУК-2.1)</li> <li>- практическими навыками определения альтернативных вариантов решения поставленных задач с точки зрения соответствия цели проекта (ИУК-2.2)</li> </ul>	-	-

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"> <li>- навыками ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений (ИУК-2.3.)</li> <li>- 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).</li> </ul>		
<p>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>ИУК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, технического и технологического прогресса (ИУК-9.2);</li> <li>- понятия себестоимости продукции и классификации затрат на производство и реализацию продукции (ИУК-9.2);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять оценку эффективности (ИУК-9.2).</li> </ul>	-	-
<b>РПД «Физическая культура и спорт» (Б1.Б.5)</b>				
<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>ИУК-7.1. Выбирает здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.</p> <p>ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.</p> <p>ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы, приёмы и методы, содействующие формированию осмысленного отношения к своему здоровью (ИУК-7.1)</li> <li>- систему знаний о культуре здоровья и мерах профилактики различных заболеваний (ИУК-7.2)</li> <li>- методики и технологии по организации здорового образа жизни (ИУК-7.3)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять здоровые сберегающие технологии с учетом физиологических способностей организма и реализовать их в профессиональной деятельности (ИУК-7.1)</li> <li>- оптимально сочетать и использовать физическую и умственную нагрузку в достижении планируемых результатов (ИУК-7.2)</li> <li>- применять методы и средства оздоровления в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности (ИУК-7.3)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информацией по организации оптимальной двигательной активности (ИУК-7.1)</li> <li>- знаниями и способами планирования своего рабочего и свободного времени в обеспечении работоспособности (ИУК-7.2)</li> <li>- здоровые сберегающими компетенциями, позволяющими самостоятельно и эффективно решать задачи здорового</li> </ul>	-	-

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
		образа жизни (УИК-7.3)		
РПД «Безопасность жизнедеятельности» (Б1.Б.6)				
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).	<b>Знать:</b> - опасные и вредные производственные факторы, и их действие на человека, основные источники риска в среде обитания (ИУК-8.1); - характер опасностей природного, техногенного и антропогенного воздействия на человека <b>Уметь:</b> - анализировать опасность производственных факторов на основе гигиенического нормирования физических факторов в производственных условиях (ИУК-8.1).	-	-
	ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.	<b>Уметь:</b> - идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать их риск (ИУК-8.2); - выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности (ИУК-8.2). <b>Владеть:</b> - методиками измерения вредных производственных факторов в рабочей зоне (ИУК-8.2).		
	ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.	<b>Знать:</b> - 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 (ИУК-8.3); <b>Уметь:</b> - выбирать и рассчитывать эффективные средства коллективной защиты от вредных и опасных производственных факторов (ИУК-8.3).		
	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	<b>Знать:</b> - организационные мероприятия по защите от опасностей природного, техногенного происхождения, правила пожарной безопасности и способы защиты от поражения электрическим током (ИУК-8.4); - причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения (ИУК-8.4). <b>Уметь:</b>		

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
	мероприятиях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (ИУК-8.4);</li> <li>- оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности, оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях (ИУК-8.4).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и способами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, а также приемами оказания первой помощи пострадавшим (ИУК-8.4).</li> </ul>		
<b>РПД «Правоведение» (Б1.Б.7)</b>				
<p>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>	<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>ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы действующего российского законодательства (ИУК-2.3)</li> <li>- принципы и методы решения поставленных задач на основе действующих правовых норм (ИУК-2.4)</li> <li>- основы разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов (ИУК-2.5)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- действовать в рамках правовых норм российского законодательства с целью нахождения оптимальных способов решения поставленных задач (ИУК-2.3)</li> <li>- применять существующие правовые нормы в соответствии с запланированными результатами при решении поставленных задач (ИУК-2.4)</li> <li>- презентовать разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов (ИУК-2.5)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения основ действующего российского законодательства (ИУК-2.3)</li> <li>- навыками и методами решения поставленных задач на основе действующих правовых норм (ИУК-2.4)</li> <li>- методами разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов (ИУК-2.5)</li> </ul>	-	-
<p>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма,</p>	<p>ИУК-10.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом, коррупционным</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-правовые акты, обеспечивающие деятельность по борьбе с экстремизмом, терроризмом и коррупционным поведением (ИУК-10.1).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять нормативно-правовые акты, регулирующие</li> </ul>	-	-



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>коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	поведением.	<p>профилактику по борьбе с экстремизмом, терроризмом и коррупционным поведением (ИУК-10.1).</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками профилактики по борьбе с экстремизмом, терроризмом и коррупционным поведением (ИУК-10.1).</li> </ul>		
	<p>ИУК-10.2. Планирует, организовывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращающие экстремизм, терроризм, коррупционное поведение в социуме.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы организации проведения мероприятий, направленных на предотвращение экстремизма, терроризма и коррупции в обществе (ИУК-10.2).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять предусмотренные законом способы нейтрализации экстремизма, терроризма и коррупционного поведения в социуме (ИУК-10.2).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения гражданско-правовых и уголовных норм, используемых в антиэкстремистском, антитеррористическом и антикоррупционном законодательстве (ИУК-10.2).</li> </ul>		
	<p>ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы выявления проявлений экстремизма, терроризма и коррупции в обществе (ИУК-10.3).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять проявления экстремизма, терроризма и коррупции в обществе (ИУК-10.3).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выявления экстремизма, терроризма и коррупции в обществе (ИУК-10.3).</li> </ul>		
<b>РПД «Русский язык и культура речи» (Б1.Б.8)</b>				
<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.</p> <p>ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности речевой культуры в соответствии с нормативным, коммуникативным и этическим аспектом; основы системы функциональных стилей языка (ИУК-4.1)</li> <li>- особенности официально-делового стиля, жанров деловой коммуникации (ИУК-4.2)</li> <li>- правила и закономерности устной публичной речи (ИУК-4.4)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать стиль речевого общения в зависимости от цели и условий партнерства (ИУК-4.1)</li> <li>- вести деловую переписку на государственном языке РФ (ИУК-4.2)</li> <li>- разрабатывать текст публичного выступления с учётом аудитории и цели общения (ИУК-4.4)</li> </ul>	-	-

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
	ИУК-4.4. Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения.	<b>Владеть:</b> - 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)		
<b>РПД «Социология» (Б1.Б.9)</b>				
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	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 достижения поставленной цели.	<b>Знать:</b> - понятие, сущность и условия социального взаимодействия (ИУК-3.1); - основные динамические процессы, проходящие в малой социальной группе (ИУК-3.1) - понятие социального статуса и роли (ИУК-3.2); - типологию малых социальных групп (ИУК-3.2) - принципы и правила работы в малой социальной группе (ИУК-3.3) <b>Уметь:</b> - организовывать работу в малых социальных группах (ИУК-3.1) - оценивать свои социально-ролевые позиции и позиции других участников в малой социальной группе (ИУК-3.2) - выстраивать продуктивное взаимодействие, с точки зрения понимания различных социологических теорий социального взаимодействия (ИУК-3.3) <b>Владеть:</b> - навыками определения своих статусно-ролевых позиций в процессе социального взаимодействия (ИУК-3.1) - навыками реализации своих статусно-ролевых позиций в социальном взаимодействии и соблюдения интересов сопряженных социально-ролевых позиций в групповом взаимодействии (ИУК-3.2) - аналитическими навыками оценки последствий личных действий в социальном взаимодействии и навыками оценки социально-ролевых позиций членов малой социальной группы (ИУК-3.3)	-	-
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям	ИУК-10.2. Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие	<b>Знать:</b> - принципы и цели антиэкстремистской, антитеррористической и антикоррупционной политики, реализуемой в современном обществе (ИУК-10.2).	-	-

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
экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	формирование гражданской позиции и предотвращающие экстремизм, терроризм, коррупционное поведение в социуме.	<b>Уметь:</b> - планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции по антиэкстремистскому, антитеррористическому и антикоррупционному поведению в обществе (ИУК-10.2).		
	ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению.	<b>Знать:</b> - способы и приемы формирования нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму, коррупции (ИУК-10.3). <b>Уметь:</b> - выстраивать взаимодействие в обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму, коррупции (ИУК-10.3).		
<b>РПД «Основы военной подготовки» (Б1.Б.10)</b>				
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.5. Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие.	<b>Знать:</b> - основные положения общевоинских уставов ВС РФ (ИУК-8.5); - организацию внутреннего порядка в подразделении (ИУК-8.5); - основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия (ИУК-8.5); - устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат (ИУК-8.5). <b>Уметь:</b> - правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ (ИУК-8.5); - осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат (ИУК-8.5). <b>Владеть:</b> - строевыми приемами на месте и в движении (ИУК-8.5); - навыками управления строями взвода (ИУК-8.5); - навыками стрельбы из стрелкового оружия (ИУК-8.5).	-	-
	ИУК-8.6. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения.	<b>Знать:</b> - предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений (ИУК-8.6); - основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя (ИУК-8.6). <b>Уметь:</b> - оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия (ИУК-8.6). <b>Владеть:</b>		

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 подготовки к ведению общевойскового боя (ИУК-8.6).		
	ИУК-8.7. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения (ИУК-8.7);</li> <li>- правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами (ИУК-8.7).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты (ИУК-8.7).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты (ИУК-8.7).</li> </ul>		
	ИУК-8.8. Пользуется топографическими картами.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке (ИУК-8.8);</li> <li>- назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт (ИУК-8.8).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать топографические карты различной номенклатуры (ИУК-8.8);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками ориентирования на местности по карте и без карты (ИУК-8.8).</li> </ul>		
	ИУК-8.9. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах (ИУК-8.9);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с нормативно-правовыми документами (ИУК-8.9).</li> </ul>		
	ИУК-8.10. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны (ИУК-8.10);</li> <li>- основные положения Военной доктрины РФ (ИУК-8.10);</li> <li>- правовое положение и порядок прохождения военной службы (ИУК-8.10).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></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>- давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества (ИУК-8.10);</p> <p>- применять положения нормативно-правовых актов (ИУК-8.10).</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах (ИУК-8.10).</p>		
<b>РПД «Политология» (Б1.Б.11)</b>				
<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.</p> <p>ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и 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 собственные мнения 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><b>Знать:</b></p> <p>- принципы и методы решения и анализа задачи (ИУК-1.1)</p> <p>- методологическую базу, необходимую для интерпретации и ранжирования необходимой информации (ИУК-1.2)</p> <p>- технологию поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов (ИУК-1.3)</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><b>Уметь:</b></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><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками практической реализации методов решения и анализа задач (ИУК-1.1)</p> <p>- навыками определения методологической базы, необходимой для интерпретации и ранжирования</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
		необходимой информации (ИУК-1.2) - навыками поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов (ИУК-1.3) - технологией работы с научными текстами, образовательными и информационными контентами, способствующими выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать собственное мнение, суждение о политических процессах (ИУК-1.4) - навыками практического применения принципов аналитического подхода к решению задач (ИУК-1.5)		
<b>РПД «Основы финансовой грамотности» (Б1.Б.12)</b>				
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Представляет основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.	<b>Знать:</b> - 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); - основные принципы экономического анализа для принятия решений (учет альтернативных издержек, изменение ценности во времени, сравнение предельных величин); - основные экономические понятия: экономические ресурсы, экономические агенты, товары, услуги, спрос, предложение, рыночный обмен, цена, деньги, доходы, издержки, прибыль, собственность, конкуренция, монополия, фирма, институты, трансакционные издержки, сбережения, инвестиции, кредит, процент, риск, страхование, государство, инфляция, безработица, валовой внутренний продукт, экономический рост и др; - 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	-	-

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>ИУК-9.3. Применяет методы 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>макроэкономические параметры и индивидов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений (ИУК-9.1);</li> <li>- критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей (ИУК-9.1).</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.), механизмы их получения и увеличения;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами (банковский вклад, кредит, ценные бумаги, недвижимость, валюта, страхование);</li> <li>- понятия риск и неопределенность, осознает неизбежность риска и неопределенности в экономической и финансовой сфере;</li> <li>- виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их оценки и снижения;</li> <li>- 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.;</li> <li>- принципы и технологии ведения личного бюджета;</li> <li>- основные виды расходов (индивидуальные налоги и обязательные платежи; страховые взносы, аренда квартиры, коммунальные платежи, расходы на питание и др.),</li> </ul>		

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>механизмы их снижения, способы формирования сбережений).</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла (ИУК-9.3);</li> <li>- пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией (ИУК-9.3);</li> <li>- выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности;</li> <li>- оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами, а также риски стать жертвой мошенничества;</li> <li>- вести личный бюджет, используя существующие программные продукты;</li> <li>- оценивать свои права на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты.</li> </ul>		
РПД «Математика» (Б1.Б.13)				
<p>ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>ИОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной</p> <p>ИОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений</p> <p>ИОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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)</li> <li>- 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)</li> <li>- основные понятия и теоремы теории вероятностей и математической статистики (ИОПК-3.3)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать простейшие задачи векторной алгебры и аналитической геометрии, решать системы линейных уравнений, дифференцировать и интегрировать функции одной переменной (ИОПК-3.1)</li> <li>- дифференцировать и интегрировать функции нескольких переменных, решать основные виды дифференциальных уравнений, применять теорию рядов, теорию функций</li> </ul>	-	-



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>комплексного переменного, операционного исчисления (ИОПК-3.2)</p> <p>- решать простейшие задачи теории вероятностей и математической статистики (ИОПК-3.3)</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- 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)</p> <p>- навыками решения простейших задач теории функции нескольких переменных, навыками решения дифференциальных уравнений, задач теории функций комплексного переменного, операционного исчисления (ИОПК-3.2)</p> <p>- навыками решения простейших задач (ИОПК-3.3)</p>		
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><b>Знать:</b></p> <p>- средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации (ИОПК-1.1)</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации (ИОПК-1.1)</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- средствами информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации (ИОПК-1.1)</p>	-	-
ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ИОПК-2.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	<p><b>Знать:</b></p> <p>- основные методы, способы и средства обработки и анализа информации, основы алгоритмизации (ИОПК-2.1)</p> <p>- общие концепции алгоритмов, базовые возможности языков программирования (ИОПК-2.2)</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- 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)</p> <p>- проводить анализ для алгоритмизации решений профессиональных задач (ИОПК-2.2)</p> <p><b>Владеть:</b></p>	-	-
	ИОПК-2.2. Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач			

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"> <li>- навыками работы с программными средствами для математических расчетов, основными приемами составления несложных алгоритмов и программ (ИОПК-2.1)</li> <li>- приемами алгоритмизации решений профессиональных задач (ИОПК-2.2)</li> </ul>		
<b>РПД «Физика» (Б1.Б.15)</b>				
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<p>ИОПК-3.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма</p> <p>ИОПК-3.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические явления и законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма (ИОПК-3.5)</li> <li>- элементарные основы оптики, квантовой механики и атомной физики (ИОПК-3.6)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрировать понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма (ИОПК-3.5)</li> <li>- демонстрировать знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики (ИОПК-3.6)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями физических явлений и навыками применения законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма (ИОПК-3.5)</li> <li>- навыками использования элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики (ИОПК-3.6)</li> </ul>	-	-
ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	<p>ИОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин</p> <p>ИОПК-6.2. Обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор средств измерения, методы проведения измерения электрических и неэлектрических величин (ИОПК-6.1)</li> <li>- методики обработки результатов измерений и оценки их погрешности (ИОПК-6.2)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин (ИОПК-6.1)</li> <li>- обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность (ИОПК-6.2)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбором средства измерения, проведением измерений электрических и неэлектрических величин, обработкой результатов измерений и оценкой их погрешности (ИОПК-6.1, ИОПК-6.2)</li> </ul>	-	-
<b>РПД «Химия» (Б1.Б.16)</b>				
ОПК-5. Способен использовать свойства	ИОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения,	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы общих закономерностей изменения</li> </ul>	-	-

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>конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности</p>	<p>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</p>	<p>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) <b>Уметь:</b> - 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) <b>Владеть:</b> - 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)</p>		
РПД «Экология» (Б1.Б.17)				
<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>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, связанные с нарушениями техники</p>	<p><b>Знать:</b> - 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) <b>Уметь:</b> - пользоваться законодательной и нормативной документацией по вопросам экологии, разрабатывать</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
и военных конфликтов	<p>безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.</p> <p>ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.</p>	<p>мероприятия по защите окружающей среды; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов; разрабатывать и внедрять ресурсосберегающие технологии (ИУК-8.1)</p> <p>- оценивать соответствие или несоответствие фактического состояния окружающей среды нормативным требованиям и разрабатывать ресурсосберегающие технологии с учетом экологического воздействия на ОС (ИУК-8.2);</p> <p>- выполнять оценку экологической безопасности проводимых работ, выбирать эффективные и рациональные решения проблемы (ИУК-8.3)</p> <p>- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты (ИУК-8.4)</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- 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)</p> <p>- методами поиска и обмена информации в сфере охраны окружающей среды методами инженерно-экологических расчетов (ИУК-8.2)</p> <p>- навыками использования методов определения нормативно-допустимых уровней негативных воздействий на человека и природную среду (ИУК-8.3)</p> <p>- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ИУК-8.4)</p>		
РПД «Начертательная геометрия. Инженерная графика» (Б1.Б.18)				
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<p>ИОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной</p> <p>ИОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного,</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной (ИОПК-3.1)</p> <p>- математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений (ИОПК-3.2)</p> <p>- математический аппарат теории вероятностей и математической статистики (ИОПК-3.3)</p> <p>- математический аппарат численных методов (ИОПК-3.4)</p> <p><b>Владеть:</b></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>теории рядов, теории дифференциальных уравнений ИОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики ИОПК-3.4. Применяет математический аппарат численных методов</p>	<p>- 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) <b>Уметь:</b> - 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)</p>		
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	<p><b>Знать:</b> - 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) <b>Уметь:</b> - выполнять расчеты статики, кинематики и динамики, а также расчеты деталей и элементов конструкций объектов электроэнергетики (ИОПК-3.5) <b>Владеть:</b> - навыками решения инженерных задач на основе методов статики, кинематики и динамики, расчетов деталей и элементов конструкций объектов электроэнергетики (ИОПК-3.5)</p>	-	-
ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах	ИОПК-5.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций	<p><b>Знать:</b> - методы расчета на прочность простых конструкций (ИОПК-5.3) <b>Уметь:</b> - выполнять расчеты на прочность простых конструкций</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
параметров и режимов объектов профессиональной деятельности		(ИОПК-5.3) <b>Владеть:</b> - 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	<b>Знать:</b> - 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) <b>Уметь:</b> - 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) <b>Владеть:</b> - 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	<b>Знать:</b> - основы общей энергетики, основные виды энергоресурсов, включая основные методы и способы преобразования их в электрическую и тепловую энергию, и основные типы энергетических установок (ИОПК-1.1) - требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов (ИОПК-1.2) <b>Уметь:</b> - 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) <b>Владеть:</b>	-	-

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 геометрии, линейной алгебры, 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	<b>Знать:</b> - 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) <b>Уметь:</b> - 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) <b>Владеть:</b> - 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	ИОПК-4.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и	<b>Знать:</b> - методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока (ИОПК-4.1)	-	-



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
моделирования электрических цепей и электрических машин	нелинейных цепей постоянного и переменного тока ИОПК-4.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока ИОПК-4.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами ИОПК-4.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств	- методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока (ИОПК-4.2) - основы теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами (ИОПК-4.3) <b>Уметь:</b> - 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) <b>Владеть:</b> - 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)		
<b>РПД «Электрическое и конструкционное материаловедение» (Б1.Б.23)</b>				
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	<b>Знать:</b> - физические явления и законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма (ИОПК-3.5) - элементарные основы оптики, квантовой механики и атомной физики (ИОПК-3.6) <b>Уметь:</b> - продемонстрировать понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма (ИОПК-3.5) - продемонстрировать знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики (ИОПК-3.6) <b>Владеть:</b> - 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	<b>Знать:</b> - методы обработки результатов экспериментов (ИПКС-2.1) - интерпретацию полученных результатов и формулировок рекомендаций по их использованию (ИПКС-2.2) <b>Уметь:</b>	40.011 В/02.6	<b>Трудовые действия:</b> - проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений - осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов 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
	полученные результаты и формулировать рекомендации по их использованию	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать методы обработки результатов экспериментов (ИПКС-2.1)</li> <li>- интерпретировать полученные результаты и формулировать рекомендации по их использованию (ИПКС-2.2)</li> </ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью выбрать методы обработки результатов эксперимента (ИПКС-2.1)</li> <li>- способностью интерпретировать полученные результаты и формулировать рекомендации по их использованию (ИПКС-2.2)</li> </ul>		наблюдений <b>Трудовые умения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний</li> <li>- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</li> </ul> <b>Трудовые знания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний</li> <li>- методы анализа научных данных</li> <li>- методы и средства планирования и организации исследований и разработок</li> </ul>
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  ИОПК-6.2. Обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор средств измерения, методы проведения измерения электрических и неэлектрических величин (ИОПК-6.1)</li> <li>- методики обработки результатов измерений и оценки их погрешности (ИОПК-6.2)</li> </ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин (ИОПК-6.1)</li> <li>- обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность (ИОПК-6.2)</li> </ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбором средства измерения, проведением измерений электрических и неэлектрических величин, обработкой результатов измерений и оценкой их погрешности (ИОПК-6.1, ИОПК-6.2)</li> </ul>	-	-
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	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации по электрическим машинам. (ИОПК-1.1)</li> <li>- требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) по электрическим машинам (ИОПК-1.2)</li> </ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации по электрическим машинам (ИПК-1.1)</li> <li>- выполнять чертежи простых электрических машин. (ИОПК-1.2)</li> </ul>	-	-

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
		<b>Владеть:</b> - 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 установленные режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик ИОПК-4.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов	<b>Знать:</b> - установленные режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов. (ИОПК-4.5) <b>Уметь:</b> - применять методы анализа и моделирования режимов работы электрических машин. (ИОПК-4.5) <b>Владеть:</b> - средствами моделирования режимов работы электрических машин. (ИОПК-4.5)	-	-
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 ИОПК-6.2. Обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	<b>Знать:</b> - средства измерения электрических и неэлектрических величин электрических машин (ИОПК-6.1) <b>Уметь:</b> - проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность. (ИОПК-6.1, ИОПК-6.2) <b>Владеть:</b> - навыками измерения и обработки результатов измерения электрических величин в различных режимах работы электрических машин. (ИОПК-6.1, ИОПК-6.2)	-	-
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	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	<b>Знать:</b> - 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)	-	-

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
	решения задач.	<p>(ИУК-2.4).</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и оценивать степень эффективности организации производства на предприятии (ИУК-2.3);</li> <li>- устанавливать состав и характеристики общей и производственной структуры предприятия (ИУК-2.3);</li> <li>- анализировать структуру производственного процесса (ИУК-2.3);</li> <li>- определять и анализировать пропорции производственного потока (ИУК-2.3);</li> <li>- выявлять узкие места в потоке и обосновывать мероприятия по их устранению (ИУК-2.3);</li> <li>- рассчитывать параметры организации и управления производственным потоком, режим работы поточных линий (ИУК-2.3);</li> <li>- определять величину производственной мощности предприятия, уровень ее использования и резервы (ИУК-2.3);</li> <li>- методы планирования деятельности организации и обоснования управленческих решений (ИУК-2.3);</li> <li>- методы оценки деятельности организации (ИУК-2.3);</li> <li>- нормативно-правовую базу, регулирующую финансово-хозяйственную деятельность организации (ИУК-2.3).</li> <li>- 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).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения экономической целесообразности освоения производства новых видов продукции (ИУК-2.3);</li> <li>- методами расчета потребности предприятия в ресурсах, обоснования выбора пути рационального потребления (ИУК-2.3);</li> <li>- методами расчёта длительности и структуры производственного цикла, выявления путей его сокращения (ИУК-2.3)</li> <li>- методами обоснования правомерности управленческих решений и организации их выполнения (ИУК-2.3);</li> <li>- методами контроля деятельности хозяйствующих субъектов (ИУК-2.3);</li> <li>- методами технологией выявления резервов повышения</li> </ul>		

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>эффективности деятельности организации (ИУК-2.3).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системой планирования деятельности организации; осуществлением управления всеми видами ресурсов организации; разработкой и принятием управленческих решений в области использования ресурсов организации и производства продукции, оценкой эффективности результатов управленческой деятельности (ИУК-2.4).</li> </ul>		
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.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формы организации производства и организационно-правовые формы предприятия;</li> <li>- основные ресурсы необходимые для осуществления деятельности предприятия;</li> <li>- основы финансовой деятельности предприятия;</li> <li>- методы осуществления оценки экономической эффективности деятельности организации с использованием современных инструментов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать затраты предприятия или проекта;</li> <li>- классифицировать затраты предприятия;</li> <li>- определять эффективность деятельности организации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа затрат и финансовых результатов деятельности предприятий и учреждений различных форм собственности;</li> <li>- методами распределения косвенных затрат и алгоритмом калькулирования затрат;</li> <li>- навыками организации внутреннего контроля издержек и финансовых результатов.</li> </ul>	-	-

РПД «Теория автоматического управления» (Б1.В.ОД.1)				
ПКС-2. Способен обрабатывать результаты экспериментов	ИПКС-2.1. Способен выбрать методы обработки результатов эксперимента	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы теории планирования эксперимента, математической статистики, теории вероятностей, метрологии (ИПКС-2.1)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять план проведения экспериментальных исследований и осуществлять обработку результатов экспериментов (ИПКС-2.1)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по составлению плана проведения экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов (ИПКС-2.1)</li> </ul>	40.011 В/02.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;</li> <li>- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальная нормативная документация в</li> </ul>

				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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчет основных характеристик и проводить оценку качественных показателей САУ; применять полученные знания при проектировании и исследовании реальных промышленных систем (ИПКС-3.1)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самостоятельного изучения учебной и специальной литературы по вопросам автоматизации производства; методами решения практических задач в области разработки и внедрения систем управления; навыками синтеза типовых корректирующих устройств (ИПКС-3.1)</li> </ul>	40.178 В/02.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка текстовой и графической частей документации технического проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений;</li> <li>- определять технические требования и перечень изделий для комплектования автоматизированной системы управления;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав комплекса средств автоматизации;</li> <li>- классификация автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- методы и технология проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами в специализированных программах;</li> </ul>
РПД «Электрические и электронные аппараты» (Б1.В.ОД.2)				
ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности	<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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы измерения электрических и неэлектрических величин (ИПКС-3.1)</li> <li>- основы стандартизации и сертификации (ИПКС-3.1)</li> <li>- правила эксплуатации электротехнического оборудования (ИПКС-3.2)</li> <li>- основные законы теории электрических цепей (ИПКС-3.3)</li> <li>- основные законы теории регулирования (ИПКС-3.3)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять величину погрешности измерений различных приборов (ИПКС-3.1)</li> <li>- осуществлять выбор измерительных приборов для выполнения заданного эксперимента (ИПКС-3.1)</li> <li>- проектировать простые электрические схемы управления и защиты электротехнического оборудования (ИПКС-3.2)</li> <li>- рассчитывать основные параметры простых электрических</li> </ul>	40.178 В/02.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка документации эскизного проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- разработка текстовой и графической частей документации технического проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять решения по техническому обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять алгоритмы автоматизируемой деятельности;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- система условных обозначений в</li> </ul>

		<p>схем (ИПКС-3.3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять тип простых электрических аппаратов управления и защиты (ИПКС-3.3)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по проведению простых экспериментальных исследований по заданной методике (ИПКС-3.1)</li> <li>- навыками по обработке результатов экспериментов (ИПКС-3.1)</li> <li>- практическими навыками составления технической документации (ИПКС-3.2)</li> <li>- навыками определения мест включения средств защиты и управления в электрическую схему (ИПКС-3.3)</li> <li>- методиками выбора устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ИПКС-3.3)</li> </ul>		<p>проектировании;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности в области электроэнергетики (применительно к автоматизированным системам управления технологическими процессами) к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок;</li> </ul>
<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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила устройства и техники безопасности при эксплуатации электротехнического оборудования (ИПКС-4.1)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять необходимый набор и уровень аппаратов управления и защиты электротехнического оборудования (ИПКС-4.1)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления описания работы простых электрических схем (ИПКС-4.1)</li> </ul>	<p>40.079 В/02.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать схему автоматизированного управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве;</li> <li>- принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки;</li> <li>- единая система конструкторской документации;</li> <li>- единая система технологической документации;</li> </ul>
<p>РПД «Силовая электроника» (Б1.В.ОД.3)</p>				
<p>ПКС-1. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении</p>	<p>ИПКС-1.2. Способен определить количество и порядок испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок подготовки и выполнения экспериментальных исследований устройств силовой электроники по заданной методике (ИПКС-1.2)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>	<p>40.011 В/02.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p>

экспериментальных исследований по заданной методике		- планировать, подготавливать и выполнять экспериментальные исследования устройств силовой электроники по заданной методике (ИПКС-1.2) <b>Владеть:</b> - навыками планирования, подготовки и выполнения экспериментальных исследований устройств силовой электроники по заданной методике (ИПКС-1.2)		- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; <b>Трудовые знания:</b> - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
ИПКС-2. Способен обрабатывать результаты экспериментов	ИПКС-2.1. Способен выбрать методы обработки результатов эксперимента	<b>Знать:</b> - приемы обработки результатов экспериментальных исследований устройств силовой электроники (ИПКС-2.1) <b>Уметь:</b> - обрабатывать результаты экспериментальных исследований устройств силовой электроники (ИПКС-2.1) <b>Владеть:</b> - навыками обработки результатов экспериментальных исследований устройств силовой электроники (ИПКС-2.1)		
ИПКС-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	<b>Знать:</b> - основные типы приборов, применяемых при испытаниях устройств силовой электроники (ИПКС-4.1) <b>Уметь:</b> - разбираться в метрологических особенностях аппаратуры, применяемой при испытаниях устройств силовой электроники (ИПКС-4.1) <b>Владеть:</b> - навыками применения контрольно-измерительной аппаратуры, используемой при испытаниях устройств силовой электроники (ИПКС-4.1)	40.079 В/02.6	<b>Трудовые действия:</b> - выбор средств регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; <b>Трудовые умения:</b> - разрабатывать схему автоматизированного управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; - определять способы и средства регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; <b>Трудовые знания:</b> - стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве;
РПД «Электрический привод» (Б1.В.ОД.4)				
ИПКС-1. Способен участвовать в планировании, подготовке и	ИПКС-1.2. Способен определить количество и порядок испытаний, способ сбора, хранения и	<b>Знать:</b> - физические особенности исследуемых объектов электрооборудования (ИПКС-1.2) - характеристики средств электроизмерений по точности	40.011 В/02.6	<b>Трудовые действия:</b> - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок;

<p>выполнении экспериментальных исследований по заданной методике</p>	<p>документирования данных</p>	<p>измерений и разбросу показаний (ИПКС-1.2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять сбор исходных данных для расчёта и проектирования (ИПКС-3.1)</li> <li>- определять состав электрооборудования в соответствии с техническим заданием (ИПКС-3.3)</li> <li>- производить расчёт статических режимов электроприводов промышленных механизмов (ИПКС-4.2)</li> <li>- производить расчёт динамических режимов электроприводов промышленных механизмов (ИПКС-4.2)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготавливать проведение типовых экспериментальных исследований (ИПКС-1.2)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний;</li> <li>- методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</li> </ul>
<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-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять типовые экспериментальные исследования (ИПКС-1.2)</li> <li>- осуществлять сбор исходных данных для расчёта и проектирования (ИПКС-3.1)</li> <li>- определять состав электрооборудования в соответствии с техническим заданием (ИПКС-3.3)</li> <li>- производить расчёт статических режимов электроприводов промышленных механизмов (ИПКС-4.2)</li> <li>- производить расчёт динамических режимов электроприводов промышленных механизмов (ИПКС-4.2)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами обработки результатов экспериментов (ИПКС-1.2)</li> <li>- началами анализа экспериментальных данных (ИПКС-1.2)</li> <li>- навыками использования стандартных приёмов для расчёта и выбора электрооборудования (ИПКС-3.3)</li> <li>- навыками использования стандартных приёмов для расчёта заданных характеристик электрооборудования (ИПКС-3.1)</li> <li>- навыками использования прикладных программ для расчёта режимов работы электропривода (ИПКС-4.2)</li> <li>- навыками использования прикладных программ для расчёта энергетики режимов работы электропривода (ИПКС-4.2)</li> </ul>	<p>40.178 В/02.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка исходных данных для разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- разработка документации эскизного проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- разработка текстовой и графической частей документации технического проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав комплекса средств автоматизации;</li> <li>- классификация автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> </ul>
<p>ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений</p>	<p>ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</p>		<p>40.079 В/02.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> </ul>



				<p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать схему автоматизированного управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки;</li> <li>- электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- единая система конструкторской документации;</li> </ul>
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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования и состав типовой технической документации (ИПКС-3.2)</li> <li>- архитектуру микропроцессорной системы (ИПКС-4.1)</li> <li>- как организовать работу интерфейсов микропроцессорных систем (ИПКС-4.1)</li> <li>- как разрабатывать микропроцессорную систему с учетом заданных параметров работы технологического процесса (ИПКС-4.1)</li> <li>- как организовать обмен данными между микропроцессорной системой и устройствами управления и контроля электроэнергетического объекта (ИПКС-4.1)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программировать микроконтроллерные системы (ИПКС-4.1)</li> <li>- разрабатывать принципиальную схему микропроцессорной системы (ИПКС-3.2)</li> <li>- определять состав микропроцессорной системы с учетом заданных параметров работы технологического процесса (ИПКС-4.1)</li> <li>- разрабатывать программную часть микропроцессорной системы с учетом заданных параметров работы технологического процесса (ИПКС-4.1)</li> <li>- организовать обмен данными между микропроцессорной системой и устройствами управления и контроля электроэнергетического объекта (ИПКС-4.1)</li> </ul>	40.178 В/02.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка исходных данных для разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- разработка документации эскизного проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- разработка текстовой и графической частей документации технического проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав комплекса средств автоматизации;</li> <li>- классификация автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> </ul>
ПКС-4. Способен	ИПКС-4.1. Способен	электронэнергетического объекта (ИПКС-4.1)	40.079	<b>Трудовые действия:</b>

проводить обоснование проектных решений	разрабатывать варианты технических решений в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	<b>Владеть:</b> - 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)	В/02.6	- определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; - выбор средств регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; <b>Трудовые умения:</b> - разрабатывать схему автоматизированного управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки; - определять способы и средства регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; <b>Трудовые знания:</b> - принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки; - электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; - единая система конструкторской документации;
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	<b>Знать:</b> - характеристики средств электроизмерений по точности измерений и разбросу показаний (ИПКС-1.2) - приемы обработки результатов экспериментальных исследований электронных схем (ИПКС-2.1) <b>Уметь:</b> - выполнять типовые экспериментальные исследования (ИПКС-1.2)	40.011 В/02.6	<b>Трудовые действия:</b> - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; - проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; <b>Трудовые умения:</b> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; <b>Трудовые знания:</b> - 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) <b>Владеть:</b> - 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	ИПКС-1.2. Способен	<b>Знать:</b>	40.011	<b>Трудовые действия:</b>

<p>участвовать в планировании, подготовке и выполнении экспериментальных исследований по заданной методике</p>	<p>определить количество и порядок испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных</p>	<p>- основные характеристики типов логических элементов, особенности работы типовых схем (ИПКС-1.2)  <b>Уметь:</b>  - определять назначение электронных схем (ИПКС-1.2)  <b>Владеть:</b>  - навыками изучения специальной литературы в данной области применения электронных схем (ИПКС-1.2)</p>	<p>V/02.6</p>	<p>- организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок;  <b>Трудовые умения:</b>  - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;  <b>Трудовые знания:</b>  - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний;  - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</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, энергоэффективные и экологические требования</p>	<p><b>Знать:</b>  - критерии работоспособности электронных схем, основные тенденции развития схемотехники электронных узлов (ИПКС-4.1)  <b>Уметь:</b>  - оценивать работоспособность электронных схем по электрическим и временным параметрам (ИПКС-4.1)  <b>Владеть:</b>  - навыками анализа электронных схем согласно имеющимся характеристикам (ИПКС-4.1)</p>	<p>40.079 V/02.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b>  - выбор средств текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;  - реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;  <b>Трудовые умения:</b>  - определять способы и средства текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;  - создавать чертежи средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования;  - применять прикладные программы для анализа условий эксплуатации средств автоматизации несложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;  <b>Трудовые знания:</b>  - стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве;  - единая система конструкторской документации;  - единая система технологической документации;</p>

РПД «Основы электротехнологии» (Б1.В.ОД.8)			
<p>ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений</p>	<p>ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы расчета электротехнологических задач и теплопередачи, базовые правила эксплуатации и устройство электротермического оборудования (ИПКС-4.2)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы расчета для определения параметров электротехнологических процессов и установок (ИПКС-4.2)</li> <li>- применять профессиональные знания для обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике (ИПКС-4.2)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электротехнологических процессов и установок (ИПКС-4.2)</li> <li>- практическими навыками определения и обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике (ИПКС-4.2)</li> </ul>	<p>40.079 В/02.6</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать схему автоматизированного управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выполнять поиск данных о средствах автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки в электронных справочных системах и библиотеках;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве;</li> <li>- конструкции и порядок эксплуатации оборудования, реализующего сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки;</li> <li>- принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими</li> </ul>

				<p>процессами термической и химико-термической обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы и средства текущего контроля и регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- единая система конструкторской документации;</li> <li>- единая система допусков и посадок;</li> <li>- единая система технологической документации;</li> <li>- единая система технологической подготовки производства;</li> </ul>
<b>РПД «Системы управления электромеханическими объектами» (Б1.В.ОД.9)</b>				
<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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы сопоставления теоретических и экспериментальных результатов исследований (ИПКС-3.1)</li> <li>- условные графические обозначения электротехнических элементов и требования единой системы конструкторской документации (ИПКС-3.2)</li> <li>- методики расчета параметров электромеханических объектов (ИПКС-3.3)</li> <li>- методики расчёта статических и динамических режимов работы электромеханических систем (ИПКС-4.2)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать протоколы экспериментальных исследований, применять программные средства визуализации (ИПКС-3.1)</li> <li>- определять состав электрооборудования в соответствии с техническим заданием (ИПКС-3.2)</li> <li>- рассчитывать электрические схемы, выбирать устройства защиты и управления электромеханическими объектами (ИПКС-3.3)</li> <li>- проводить расчет статических и динамических режимов работы электромеханических систем (ИПКС-4.2)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструментальными средствами обработки экспериментальных и теоретических результатов исследований (ИПКС-3.1)</li> <li>- навыками проектирования систем управления</li> </ul>	<p>40.178 В/02.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка исходных данных для разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- разработка документации эскизного проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- разработка текстовой и графической частей документации технического проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать алгоритмы и способы работы в САПР и программе для выполнения графических и текстовых разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений;</li> <li>- определять окончательные решения по общесистемным вопросам автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять решения по техническому</li> </ul>

		<p>электромеханическими объектами (ИПКС-3.2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения результатов экспериментов и использования справочной документации (ИПКС-3.3)</li> <li>- навыками расчета и исследования статических и динамических режимов работы электромеханических систем (ИПКС-4.2)</li> </ul>		<p>обеспечению автоматизированной системы управления;</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- система условных обозначений в проектировании;</li> </ul>
<p>ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений</p>	<p>ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</p>		<p>40.079 В/02.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать схему автоматизированного управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- применять конструкторские системы автоматизированного проектирования для моделирования конструктивных решений и структурно-компоновочных вариантов средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве;</li> <li>- конструкции и порядок эксплуатации оборудования, реализующего сложные технологические процессы термической и</li> </ul>

				<p>химико-термической обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки;</li> <li>- единая система конструкторской документации;</li> <li>- единая система технологической документации;</li> <li>- единая система технологической подготовки производства;</li> </ul>
ПКС-5. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности*	ИПКС-5.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области (ИПКС-5.1);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента в профессиональной деятельности (ИПКС-5.1);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования в профессиональной деятельности (ИПКС-5.1).</li> </ul>	-	-
РГД «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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математические методы анализа электромагнитных, электромеханических и электротепловых процессов (ИПКС-2.1)</li> <li>- методы теории планирования эксперимента, математической статистики, теории вероятностей, метрологии (ИПКС-2.1)</li> <li>- математические методы разработки моделей подобия (ИПКС-2.1)</li> <li>- методы расчёта показателей надёжности (ИПКС-2.2)</li> <li>- зависимость параметров надёжности от технических характеристик, показателей экономичности и эффективности (ИПКС-2.2)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять известные инженерные методики оценки и расчёта надёжности электротехнических объектов и электромеханических систем (ИПКС-2.1)</li> <li>- проводить анализ результатов расчёта и эксперимента (ИПКС-2.2)</li> <li>- составлять план проведения экспериментальных исследований и осуществлять обработку результатов экспериментов (ИПКС-2.1)</li> <li>- оформлять теоретические и экспериментальные результаты в</li> </ul>	40.011 В/02.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;</li> <li>- осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;</li> <li>- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний;</li> <li>- методы анализа научных данных;</li> </ul>

		<p>виде таблиц, диаграмм и гистограмм (ИПКС-2.2)</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ИПКС-2.1)</li> <li>- навыками по составлению плана проведения экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов (ИПКС-2.2)</li> </ul>		
РПД «Системы программного управления» (Б1.В.ОД.11)				
<p>ПКС-1. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении экспериментальных исследований по заданной методике</p>	<p>ИПКС-1.1. Способен определить цели и условия проведения эксперимента</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические особенности исследуемых объектов электрооборудования (ИПКС-1.1)</li> <li>- характеристики средств электроизмерений по точности измерений и разбросу показаний (ИПКС-1.1)</li> <li>- условные графические обозначения электротехнических элементов (ИПКС-3.2)</li> <li>- требования единой системы конструкторской документации (ИПКС-3.2)</li> <li>- стандартные режимы работы систем программного управления (ИПКС-3.1, ИПКС-4.1)</li> <li>- способы воздействия на режимы работы промышленным оборудованием применением систем программного управления (ИПКС-4.2)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготавливать проведение типовых экспериментальных исследований (ИПКС-1.1)</li> <li>- выполнять типовые экспериментальные исследования (ИПКС-1.1)</li> <li>- осуществлять сбор исходных данных для расчёта и проектирования систем программного управления (ИПКС-3.1)</li> <li>- определять состав системы программного управления в соответствии с техническим заданием (ИПКС-3.2)</li> <li>- представлять режимы работы промышленных объектов в виде циклограмм и логических уравнений (ИПКС-4.1)</li> <li>- производить анализ динамических режимов промышленных объектов (ИПКС-4.2)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами обработки результатов экспериментов (ИПКС-1.1)</li> <li>- началами анализа экспериментальных данных (ИПКС-1.1)</li> <li>- навыками использования стандартных приёмов для обоснованного выбора средств программного управления (ИПКС-3.2)</li> <li>- навыками использования стандартных приёмов для получения логических уравнений, описывающих алгоритм работы объекта (ИПКС-3.1)</li> </ul>	<p>40.011 В/02.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний;</li> <li>- методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</li> </ul>
<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><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготавливать проведение типовых экспериментальных исследований (ИПКС-1.1)</li> <li>- выполнять типовые экспериментальные исследования (ИПКС-1.1)</li> <li>- осуществлять сбор исходных данных для расчёта и проектирования систем программного управления (ИПКС-3.1)</li> <li>- определять состав системы программного управления в соответствии с техническим заданием (ИПКС-3.2)</li> <li>- представлять режимы работы промышленных объектов в виде циклограмм и логических уравнений (ИПКС-4.1)</li> <li>- производить анализ динамических режимов промышленных объектов (ИПКС-4.2)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами обработки результатов экспериментов (ИПКС-1.1)</li> <li>- началами анализа экспериментальных данных (ИПКС-1.1)</li> <li>- навыками использования стандартных приёмов для обоснованного выбора средств программного управления (ИПКС-3.2)</li> <li>- навыками использования стандартных приёмов для получения логических уравнений, описывающих алгоритм работы объекта (ИПКС-3.1)</li> </ul>	<p>40.178 В/02.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка исходных данных для разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- формирование предварительных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;</li> <li>- разработка документации эскизного проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- формирование основных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;</li> <li>- разработка текстовой и графической частей документации технического проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования автоматизированной системы управления и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку</li> <li>- разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками реализации заданных режимов технологического процесса за счёт применения средств программного управления (ИПКС-4.2)</li> <li>- навыками использования прикладных компьютерных программ для проектирования системы программного управления промышленным оборудованием (ИПКС-4.1)</li> </ul>	<p>автоматизации;</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать полноту исходных данных для подготовки проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- выбирать алгоритмы и способы работы в САПР и программе для выполнения графических и текстовых разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений;</li> <li>- определять окончательные решения по общесистемным вопросам автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять решения по организационному обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять решения по техническому обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять алгоритмы автоматизируемой деятельности;</li> <li>- определять решения по информационному обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять решения по лингвистическому обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять решения по программному обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять решения по методическому обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять структуру заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации;</li> <li>- определять технические требования и перечень изделий для комплектования автоматизированной системы управления;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав комплекса средств автоматизации;</li> </ul>
--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- система условных обозначений в проектировании;</li> <li>- методы и технология проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами в специализированных программных средствах;</li> <li>- правила и порядок разработки и оформления документации на поставку изделий для комплектования автоматизированной системы управления и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку;</li> <li>- правила и порядок разработки заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации;</li> </ul>
ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений	<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>		40.079 В/02.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- патентный поиск в области автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать схему автоматизированного управления сложным технологическим процессом термической и химико-</li> </ul>

				<p>термической обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять способы и средства текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- применять конструкторские системы автоматизированного проектирования для моделирования конструктивных решений и структурно-компоновочных вариантов средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве;</li> <li>- конструкции и порядок эксплуатации оборудования, реализующего сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки;</li> <li>- принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки;</li> <li>- способы и средства текущего контроля и регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> </ul>
РПД «Проектирование электротехнологических установок» (Б1.В.ОД.12)				
ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании	ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и	<b>Знать:</b> - основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин (ИПКС-3.1)	40.178 В/02.6	<b>Трудовые действия:</b> - подготовка исходных данных для разработки проекта автоматизированной системы

<p>объектов профессиональной деятельности</p>	<p>проектирования объектов профессиональной деятельности ИПКС-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования</p>	<p>- режимы работы электроэнергетических установок (ИПКС-3.3)  <b>Уметь:</b>  - 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)  <b>Владеть:</b>  - 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)</p>	<p>управления технологическими процессами;  - формирование предварительных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;  - разработка документации эскизного проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;  - формирование основных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;  - разработка текстовой и графической частей документации технического проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;  - разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования автоматизированной системы управления и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку  <b>Трудовые умения:</b>  - оценивать полноту исходных данных для подготовки проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;  - выбирать алгоритмы и способы работы в САПР и программе для выполнения графических и текстовых разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;  - определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений;  - определять окончательные решения по общесистемным вопросам автоматизированной системы управления;  - определять решения по организационному обеспечению автоматизированной системы управления;  - определять решения по техническому обеспечению автоматизированной системы управления;  - определять алгоритмы автоматизируемой деятельности;  - определять решения по информационному обеспечению автоматизированной системы</p>
---	---	---	--

			<p>управления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять решения по лингвистическому обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять решения по программному обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять решения по методическому обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять структуру заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации;</li> <li>- определять технические требования и перечень изделий для комплектования автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять перечень и порядок подготовки заказной документации на компоненты и комплексы средств автоматизации или необходимость формирования технических заданий на их разработку;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав комплекса средств автоматизации;</li> <li>- классификация автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к выполнению текстовой и графической частей проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- правила выполнения и структура документации эскизного и технического проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- система условных обозначений в проектировании;</li> <li>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности в области электроэнергетики</li> </ul>
--	--	--	--

				(применительно к автоматизированным системам управления технологическими процессами) к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок; - правила применения САПР для оформления разделов проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;
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	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные технические и технико-экономические показатели, применяемые для обоснования технических решений в области электроэнергетики и электротехники (ИПКС-4.1)</li> <li>- основные законы теории электрических цепей и автоматики (ИПКС-4.2)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать принятие конкретного технического решения (ИПКС-4.1)</li> <li>- рассчитывать электрические схемы, выбирать устройства защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ИПКС-4.2)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками составления технико-экономического обоснования проектов в области электроэнергетики и электротехники. (ИПКС-4.1)</li> <li>- навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики (ИПКС-4.2)</li> </ul>	40.079 В/02.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- проверка эффективности реализованной схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- уведомление в письменной форме руководителя подразделения о создании в связи с выполнением своих трудовых обязанностей или конкретного задания объекта, в отношении которого возможна правовая охрана;</li> <li>- подготовка технической документации во взаимодействии с правовым подразделением для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий нормативно-правовое регулирование в сфере авторского права и</li> </ul>

			<p>смежных прав;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- патентный поиск в области автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- проверка разрабатываемых устройств и способов автоматизации на наличие исключительных прав сторонних лиц;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать схему автоматизированного управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- применять конструкторские системы автоматизированного проектирования для моделирования конструктивных решений и структурно-компоновочных вариантов средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- создавать чертежи средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- применять прикладные программы для анализа условий эксплуатации средств автоматизации несложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве;</li> <li>- конструкции и порядок эксплуатации оборудования, реализующего сложные</li> </ul>
--	--	--	---

				<p>технологические процессы термической и химико-термической обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки;</li> <li>- способы и средства текущего контроля и регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- единая система конструкторской документации;</li> <li>- единая система допусков и посадок;</li> <li>- единая система технологической документации;</li> <li>- единая система технологической подготовки производства;</li> </ul>
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	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физическую сущность сварки при использовании тепловых, механических и термомеханических источников теплоты (ИПКС-4.2)</li> <li>- процессы формирования сварного шва (ИПКС-4.2)</li> <li>- металлургические, тепловые и деформационные процессы при сварке (ИПКС-4.2)</li> <li>- сварочные материалы (ИПКС-4.2)</li> <li>- вопросы технологической прочности и методы ее повышения (ИПКС-3.1)</li> <li>- статической и циклической прочности сварных соединений (ИПКС-3.1)</li> <li>- методы измерения и регистрации параметров процесса (ИПКС-3.1)</li> <li>- современное состояние и перспективы развития сварки плавлением и давлением (ИПКС-4.1)</li> <li>- устройство, принцип работы и правила эксплуатации основных видов универсального сварочного оборудования (ИПКС-4.1)</li> </ul>	40.178 В/02.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка исходных данных для разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- формирование предварительных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;</li> <li>- разработка документации эскизного проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать полноту исходных данных для подготовки проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- выбирать алгоритмы и способы работы в САПР и программе для выполнения графических и текстовых разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> </ul>
ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений	<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</p>			



<p>профессиональной деятельности</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчет значений параметров режима (ИПКС-4.2)</li> <li>- разрабатывать технологию сварки плавлением и давлением конструкционных материалов (ИПКС-3.1)</li> <li>- применять основные правила техники безопасности (ИПКС-3.1)</li> <li>- выбирать оптимальный процесс сварки, сварочные материалы и оборудование (ИПКС-4.1)</li> <li>- рассчитать режим сварки, расход и затраты на сварочные материалы (технологическую электроэнергию и сварочное оборудование) (ИПКС-4.1)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками правильной эксплуатации приборов и оборудования для сварочных технологий (ИПКС-4.2)</li> <li>- навыками работы с оборудованием для испытаний механических свойств сваренных швов, измерения и регистрации параметров процесса (ИПКС-3.1)</li> <li>- навыками решения конкретных задач, связанных с процессами сварки (ИПКС-4.1)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений;</li> <li>- оценивать затраты на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами и ее технико-экономическую эффективность;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- система условных обозначений в проектировании;</li> <li>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности в области электроэнергетики (применительно к автоматизированным системам управления технологическими процессами) к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок;</li> <li>- правила применения САПР для оформления разделов проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- правила и порядок разработки заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации;</li> <li>- правила и порядок подготовки исходных данных для разработки проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- требования охраны труда и меры безопасности при проектировании автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> </ul>
		<p>40.079 В/02.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор средств регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать схему автоматизированного управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- применять конструкторские системы автоматизированного проектирования для моделирования конструктивных решений и структурно-компоновочных вариантов средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве;</li> <li>- конструкции и порядок эксплуатации оборудования, реализующего сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки;</li> <li>- принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки;</li> <li>- способы и средства текущего контроля и регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> </ul>
--	--	--	--

				<p>химико-термической обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> </ul>
РПД «Системы автоматического управления электротехнологическими установками» (Б1.В.ОД.14)				
<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-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин (ИПКС-3.1)</li> <li>- основные законы теории электрических цепей и автоматики (ИПКС-3.3)</li> <li>- режимы работы электроэнергетических установок (ИПКС-4.2)</li> <li>- технические средства для автоматического управления электротехнологическими установками и системами (ИПКС-4.1)</li> <li>- 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)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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)</li> <li>- рассчитывать электрические схемы, выбирать устройства защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ИПКС-3.3)</li> <li>- определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры (ИПКС-4.2)</li> <li>- выбирать технические средства для автоматического управления электротехнологическими установками и системами (ИПКС-4.1)</li> <li>- 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)</li> </ul>	<p>40.178 В/02.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка исходных данных для разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- формирование предварительных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;</li> <li>- разработка документации эскизного проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- формирование основных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;</li> <li>- разработка текстовой и графической частей документации технического проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования автоматизированной системы управления и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку</li> <li>- разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать полноту исходных данных для подготовки проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- выбирать алгоритмы и способы работы в САПР и программе для выполнения графических и текстовых разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной</li> </ul>

		<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками практического использования методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации; навыками проведения патентных исследований по отечественным и зарубежным источникам (ИПКС-3.1)</li> <li>- навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики (ИПКС-3.3)</li> <li>- навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок (ИПКС-4.2)</li> <li>- навыками применения технических средств для автоматического управления электротехнологическими установками и системами (ИПКС-4.1)</li> <li>- навыками использования стандартных средств автоматизированного проектирования систем автоматизации электротехнологических установок и систем (ИПКС-4.1)</li> </ul>	<p>системы управления и отдельным видам обеспечений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять окончательные решения по общесистемным вопросам автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять решения по организационному обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять решения по техническому обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять алгоритмы автоматизируемой деятельности;</li> <li>- определять решения по информационному обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять решения по лингвистическому обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять решения по программному обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять решения по методическому обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять структуру заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации;</li> <li>- определять технические требования и перечень изделий для комплектования автоматизированной системы управления;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав комплекса средств автоматизации;</li> <li>- классификация автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к выполнению текстовой и графической частей проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> </ul>
--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила выполнения и структура документации эскизного и технического проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- система условных обозначений в проектировании;</li> <li>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности в области электроэнергетики (применительно к автоматизированным системам управления технологическими процессами) к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок;</li> <li>- правила применения САПР для оформления разделов проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- порядок разработки проектно-сметной документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами;</li> <li>- порядок подготовки заказной документации на компоненты и комплексы средств автоматизации или технических заданий на их разработку;</li> <li>- методы и технология проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами в специализированных программных средствах;</li> <li>- правила и порядок разработки и оформления документации на поставку изделий для комплектования автоматизированной системы управления и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку;</li> </ul>
<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</p>		<p>40.079 В/02.6</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической</li> </ul>

	<p>экологические требования ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</p>		<p>обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор средств регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- проверка эффективности реализованной</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать схему автоматизированного управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- применять конструкторские системы автоматизированного проектирования для моделирования конструктивных решений и структурно-компоновочных вариантов средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- создавать чертежи средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- применять прикладные программы для анализа условий эксплуатации средств автоматизации несложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выполнять компоновочные расчеты средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования;</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Трудовые знания:</b></p>
--	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве;</li> <li>- конструкции и порядок эксплуатации оборудования, реализующего сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки;</li> <li>- принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки;</li> <li>- способы и средства текущего контроля и регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;</li> <li>- поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- системы автоматизированной технологической подготовки производства: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- основные методы расчета экономической эффективности с применением вычислительной техники и прикладных программ;</li> <li>- системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования:</li> </ul>
--	--	--	--

				<p>наименования, возможности и порядок работы в них;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- единая система конструкторской документации;</li> <li>- единая система технологической документации;</li> <li>- единая система технологической подготовки производства;</li> <li>- методика проверки контрольно-измерительных приборов термического оборудования;</li> <li>- методика проверки исполнительных устройств, регулирующих параметры сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- методика оценки эффективности функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> </ul>
ПКС-5. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности*	ИПКС-5.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать на современной электронно-вычислительной техники с объектами профессиональной деятельности (ИПКС-5.2);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике (ИПКС-5.2).</li> </ul>	-	-
<b>РПД «Электротехнологические установки и системы» (Б1.В.ОД.15)</b>				
ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности	<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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин (ИПКС-3.1)</li> <li>- основные технические и технико-экономические показатели, применяемые для обоснования технических решений в области электроэнергетики и электротехники (ИПКС-4.1)</li> <li>- эффективные режимы технологических процессов электроэнергетики (ИПКС-4.2)</li> <li>- режимы работы электроэнергетических установок (ИПКС-3.3)</li> <li>- правила эксплуатации оборудования и организации работы (ИПКС-3.2)</li> <li>- особенности конструкции, характеристики, требований к эксплуатации электротехнологических установок (ИПКС-3.2)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>	40.178 В/02.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка исходных данных для разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- формирование предварительных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;</li> <li>- разработка документации эскизного проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- формирование основных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;</li> <li>- разработка текстовой и графической частей документации технического проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> </ul>



		<p>- 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)</p> <p>- обосновывать принятие конкретного технического решения (ИПКС-4.1)</p> <p>- применять профессиональные знания для обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике (ИПКС-4.2)</p> <p>- определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры (ИПКС-3.3);</p> <p>- составлять и оформлять оперативную документацию (ИПКС-3.2);</p> <p>- разрабатывать проекты систем электроснабжения и автоматизации электротехнологических установок (ИПКС-3.2)</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками практического использования методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации; навыками проведения патентных исследований по отечественным и зарубежным источникам (ИПКС-3.1)</p> <p>- практическими навыками составления технико-экономического обоснования проектов в области электроэнергетики и электротехники (ИПКС-4.1)</p> <p>- практическими навыками определения и обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике (ИПКС-4.2)</p> <p>- навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок (ИПКС-3.3)</p> <p>- практическими навыками составления и оформления оперативной документации (ИПКС-3.2)</p> <p>- навыками проектирования систем электроснабжения и автоматизации электротехнологических установок (ИПКС-3.2)</p>	<p>- разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования автоматизированной системы управления и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку</p> <p>- разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации;</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- оценивать полноту исходных данных для подготовки проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> <p>- выбирать алгоритмы и способы работы в САПР и программе для выполнения графических и текстовых разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> <p>- определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений;</p> <p>- определять окончательные решения по общесистемным вопросам автоматизированной системы управления;</p> <p>- определять решения по организационному обеспечению автоматизированной системы управления;</p> <p>- определять решения по техническому обеспечению автоматизированной системы управления;</p> <p>- определять алгоритмы автоматизируемой деятельности;</p> <p>- определять решения по информационному обеспечению автоматизированной системы управления;</p> <p>- определять решения по лингвистическому обеспечению автоматизированной системы управления;</p> <p>- определять решения по программному обеспечению автоматизированной системы управления;</p> <p>- определять решения по методическому обеспечению автоматизированной системы управления;</p> <p>- определять структуру заданий на</p>
--	--	---	---

			<p>проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять технические требования и перечень изделий для комплектования автоматизированной системы управления;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав комплекса средств автоматизации;</li> <li>- классификация автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к выполнению текстовой и графической частей проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- правила выполнения и структура документации эскизного и технического проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- система условных обозначений в проектировании;</li> <li>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности в области электроэнергетики (применительно к автоматизированным системам управления технологическими процессами) к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок;</li> <li>- правила применения САПР для оформления разделов проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- порядок разработки проектно-сметной документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами;</li> <li>- порядок подготовки заказной документации на компоненты и комплексы средств</li> </ul>
--	--	--	---

				<p>автоматизации или технических заданий на их разработку;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и технология проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами в специализированных программных средствах;</li> <li>- правила и порядок разработки и оформления документации на поставку изделий для комплектования автоматизированной системы управления и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку;</li> </ul>
<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>40.079 В/02.6</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- проверка эффективности реализованной</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать схему автоматизированного управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- применять конструкторские системы автоматизированного проектирования для моделирования конструктивных решений и</li> </ul>

			<p>структурно-компоновочных вариантов средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать чертежи средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- применять прикладные программы для анализа условий эксплуатации средств автоматизации несложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выполнять компоновочные расчеты средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве;</li> <li>- конструкции и порядок эксплуатации оборудования, реализующего сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки;</li> <li>- принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки;</li> <li>- способы и средства текущего контроля и регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- браузеры для работы с информационно-</li> </ul>
--	--	--	---

				<p>телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;</li> <li>- поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- системы автоматизированной технологической подготовки производства: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- основные методы расчета экономической эффективности с применением вычислительной техники и прикладных программ;</li> <li>- системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- единая система конструкторской документации;</li> <li>- единая система технологической документации;</li> <li>- единая система технологической подготовки производства;</li> <li>- методика проверки контрольно-измерительных приборов термического оборудования;</li> <li>- методика проверки исполнительных устройств, регулирующих параметры сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- методика оценки эффективности функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> </ul>
РПД «Электрооборудование сварочного производства» (Б1.В.ОД.16)				
ПКС-3. Способен принимать участие в проектировании объектов	ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов	<b>Знать:</b> - основные законы теории электрических цепей и автоматики (ИПКС-3.1) - режимы работы электроэнергетических установок	40.178 В/02.6	<b>Трудовые действия:</b> - подготовка исходных данных для разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;

<p>профессиональной деятельности</p>	<p>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>(ИПКС-3.3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- режимы работы оборудования объектов электроэнергетики (ИПКС-4.2.)</li> <li>- особенности конструкции, характеристики, требований к эксплуатации электротехнологических установок (ИПКС-3.2)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать электрические схемы, выбирать устройства защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ИПКС-3.1)</li> <li>- определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры (ИПКС-3.3)</li> <li>- идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности, применять профессиональные знания для обеспечения безопасности и улучшения условий труда (ИПКС-4.2.)</li> <li>- разрабатывать проекты систем электроснабжения и автоматизации электротехнологических установок (ИПКС-3.2)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики (ИПКС-3.1)</li> <li>- навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для выбора оборудования электроэнергетических установок (ИПКС-3.3)</li> <li>- практическими навыками контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики (ИПКС-4.2.)</li> <li>- навыками проектирования систем электроснабжения и автоматизации электротехнологических установок (ИПКС-3.2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование предварительных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;</li> <li>- разработка документации эскизного проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- формирование основных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;</li> <li>- разработка текстовой и графической частей документации технического проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать полноту исходных данных для подготовки проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- выбирать алгоритмы и способы работы в САПР и программе для выполнения графических и текстовых разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений;</li> <li>- определять окончательные решения по общесистемным вопросам автоматизированной системы управления;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональная строительная терминология;</li> <li>- система стандартизации и технического регулирования в строительстве;</li> <li>- состав комплекса средств автоматизации;</li> <li>- классификация автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к выполнению текстовой и</li> </ul>
--------------------------------------	--	--	---

				<p>графической частью проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила выполнения и структура документации эскизного и технического проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- система условных обозначений в проектировании;</li> </ul>
<p>ПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений</p>	<p>ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</p>			<p>40.079 В/02.6</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- проверка эффективности реализованной схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать схему автоматизированного управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- применять конструкторские системы</li> </ul>

				<p>автоматизированного проектирования для моделирования конструктивных решений и структурно-компоновочных вариантов средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</p> <p>- осуществлять патентный поиск;</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве;</p> <p>- конструкции и порядок эксплуатации оборудования, реализующего сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки;</p> <p>- принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки;</p> <p>- способы и средства текущего контроля и регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</p> <p>- конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;</p> <p>- электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;</p>
РПД «Печи сопротивления» (Б1.В.ОД.17)				
<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-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- основные законы теории электрических цепей и автоматики (ИПКС-3.1)</p> <p>- режимы работы электроэнергетических установок (ИПКС-3.3)</p> <p>- режимы работы оборудования объектов электроэнергетики (ИПКС-4.2)</p> <p>- особенности конструкции, характеристики, требований к эксплуатации электротехнологических установок (ИПКС-4.1)</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- рассчитывать электрические схемы, выбирать</p>	40.178 В/02.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- подготовка исходных данных для разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> <p>- формирование предварительных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;</p> <p>- разработка документации эскизного проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> <p>- формирование основных проектных решений для автоматизированной системы управления</p>



		<p>устройства защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ИПКС-3.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры (ИПКС-3.3)</li> <li>- идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности, применять профессиональные знания для обеспечения безопасности и улучшения условий труда (ИПКС-4.2)</li> <li>- разрабатывать проекты систем электроснабжения и автоматизации электротехнологических установок (ИПКС-4.1)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики (ИПКС-3.1)</li> <li>- навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для выбора оборудования электроэнергетических установок (ИПКС-3.3)</li> <li>- практическими навыками контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики (ИПКС-4.2)</li> <li>- навыками проектирования систем электроснабжения и автоматизации электротехнологических установок (ИПКС-4.1)</li> </ul>	<p>и ее частей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка текстовой и графической частей документации технического проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать полноту исходных данных для подготовки проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- выбирать алгоритмы и способы работы в САПР и программе для выполнения графических и текстовых разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений;</li> <li>- определять окончательные решения по общесистемным вопросам автоматизированной системы управления;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональная строительная терминология;</li> <li>- система стандартизации и технического регулирования в строительстве;</li> <li>- состав комплекса средств автоматизации;</li> <li>- классификация автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к выполнению текстовой и графической частей проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- правила выполнения и структура документации эскизного и технического проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- система условных обозначений в</li> </ul>
--	--	--	---

<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>40.079 В/02.6</p>	<p>проектировании;</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- проверка эффективности реализованной схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать схему автоматизированного управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- применять конструкторские системы автоматизированного проектирования для моделирования конструктивных решений и структурно-компоновочных вариантов средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- осуществлять патентный поиск;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p>
--	---	--	--------------------------	--

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве;</li> <li>- конструкции и порядок эксплуатации оборудования, реализующего сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки;</li> <li>- принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки;</li> <li>- способы и средства текущего контроля и регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> </ul>
--	--	--	--	--

РПД «Установки индукционного нагрева» (Б1.В.ОД.18)

<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-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы теории электрических цепей и автоматики (ИПКС-3.1)</li> <li>- режимы работы электроэнергетических установок (ИПКС-3.3)</li> <li>- режимы работы оборудования объектов электроэнергетики (ИПКС-4.2)</li> <li>- особенности конструкции, характеристики, требований к эксплуатации электротехнологических установок (ИПКС-4.1)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать электрические схемы, выбирать устройства защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ИПКС-3.1)</li> <li>- определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры (ИПКС-3.3)</li> <li>- идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности, применять профессиональные знания для обеспечения безопасности и улучшения условий труда (ИПКС-4.2)</li> </ul>	<p>40.178 В/02.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка исходных данных для разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- формирование предварительных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;</li> <li>- разработка документации эскизного проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- формирование основных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;</li> <li>- разработка текстовой и графической частей документации технического проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать полноту исходных данных для подготовки проектной документации</li> </ul>
--	--	---	--------------------------	---

		<p>- разрабатывать проекты систем электроснабжения и автоматизации электротехнологических установок (ИПКС-4.1)</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики (ИПКС-3.1)</p> <p>- навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для выбора оборудования электроэнергетических установок (ИПКС-3.3)</p> <p>- практическими навыками контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики (ИПКС-4.2)</p> <p>- навыками проектирования систем электроснабжения и автоматизации электротехнологических установок (ИПКС-4.1)</p>	<p>автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> <p>- выбирать алгоритмы и способы работы в САПР и программе для выполнения графических и текстовых разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> <p>- определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений;</p> <p>- определять окончательные решения по общесистемным вопросам автоматизированной системы управления;</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- профессиональная строительная терминология;</p> <p>- система стандартизации и технического регулирования в строительстве;</p> <p>- состав комплекса средств автоматизации;</p> <p>- классификация автоматизированных систем управления технологическими процессами;</p> <p>- общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</p> <p>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к выполнению текстовой и графической частей проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами;</p> <p>- правила выполнения и структура документации эскизного и технического проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами;</p> <p>- система условных обозначений в проектировании;</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</p>		<p>40.079 В/02.6</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</p> <p>- выбор средств текущего контроля</p>

	<p>различные технические, энергоэффективные и экологические требования ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</p>		<p>параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор средств регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- проверка эффективности реализованной схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать схему автоматизированного управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- применять конструкторские системы автоматизированного проектирования для моделирования конструктивных решений и структурно-компоновочных вариантов средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- осуществлять патентный поиск;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве;</li> <li>- конструкции и порядок эксплуатации оборудования, реализующего сложные технологические процессы термической и</li> </ul>
--	---	--	---

				<p>химико-термической обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки;</li> <li>- способы и средства текущего контроля и регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> </ul>
<b>РПД «Элективные курсы по физической культуре и спорту»</b>				
<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной и социальной профессиональной деятельности</p>	<p>ИУК-7.1. Выбирает здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.</p> <p>ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.</p> <p>ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы и методы по проектированию физкультурно-оздоровительной деятельности (ИУК-7.1)</li> <li>- как применять умения и навыки для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки (УИК-7.2)</li> <li>- возрастные и индивидуальные особенности своего организма и осуществлять самоконтроль и самооценку достигнутых результатов (УИК-7.3)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и демонстрировать определённые умения и навыки в поддержание здорового образа жизни (УИК 7.1)</li> <li>- самостоятельно применять разнообразные средства в обеспечение работоспособности (УИК-7.2)</li> <li>- самостоятельно заниматься физической активностью, соблюдать гигиенические основы, планировать режим труда и отдыха (УИК-7.3)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умениями и навыками по организации двигательной активности с учетом физиологических особенностей организма (УИК-7.1)</li> <li>- умением применять комплекс физических упражнений в свое рабочее и свободное время (УИК-7.2)</li> <li>- умениями и навыками в организации здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности (УИК 7.3)</li> </ul>	-	-
<b>РПД «Электроснабжение и электрооборудование электротехнологических установок» (Б1.В.ДВ.1.1)</b>				
<p>ПКС-3. Способен принимать участие в</p>	<p>ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и фундаментальные законы</li> </ul>	40.178 В/02.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка исходных данных для разработки</li> </ul>

<p>проектировании объектов профессиональной деятельности</p>	<p>данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности ИПКС-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования</p>	<p>естественнонаучных дисциплин (ИПКС-3.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные технические и технико-экономические показатели, применяемые для обоснования технических решений в области электроэнергетики и электротехники (ИПКС-4.1)</li> <li>- основные законы теории электрических цепей и автоматики (ИПКС-4.2)</li> <li>- режимы работы электроэнергетических установок (ИПКС-3.3)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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)</li> <li>- обосновывать принятие конкретного технического решения (ИПКС-4.1)</li> <li>- рассчитывать электрические схемы, выбирать устройства защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ИПКС-4.2)</li> <li>- определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры (ИПКС-3.3)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками практического использования методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации; навыками проведения патентных исследований по отечественным и зарубежным источникам (ИПКС-3.1)</li> <li>- практическими навыками составления технико-экономического обоснования проектов в области электроэнергетики и электротехники. (ИПКС-4.1)</li> <li>- навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики (ИПКС-4.2)</li> <li>- навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок (ИПКС-3.3)</li> </ul>	<p>проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование предварительных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;</li> <li>- разработка документации эскизного проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- формирование основных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;</li> <li>- разработка текстовой и графической частей документации технического проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать полноту исходных данных для подготовки проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- выбирать алгоритмы и способы работы в САПР и программе для выполнения графических и текстовых разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений;</li> <li>- определять окончательные решения по общесистемным вопросам автоматизированной системы управления;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональная строительная терминология;</li> <li>- система стандартизации и технического регулирования в строительстве;</li> <li>- состав комплекса средств автоматизации;</li> <li>- классификация автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического</li> </ul>
--	--	--	---

			<p>регулирования в градостроительной деятельности к выполнению текстовой и графической частей проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила выполнения и структура документации эскизного и технического проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- система условных обозначений в проектировании;</li> </ul>
<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>40.079 В/02.6</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- проверка эффективности реализованной схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать схему автоматизированного управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> </ul>



				<p>химико-термической обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять конструкторские системы автоматизированного проектирования для моделирования конструктивных решений и структурно-компоновочных вариантов средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- осуществлять патентный поиск;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве;</li> <li>- конструкции и порядок эксплуатации оборудования, реализующего сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки;</li> <li>- принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки;</li> <li>- способы и средства текущего контроля и регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> </ul>
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 осуществлять выбор оборудования	<b>Знать:</b> - 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)	40.178 В/02.6	<b>Трудовые действия:</b> - подготовка исходных данных для разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - формирование предварительных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей; - разработка документации эскизного проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;

		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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)</li> <li>- обосновывать принятие конкретного технического решения (ИПКС-4.1)</li> <li>- рассчитывать электрические схемы, выбирать устройства защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ИПКС-4.2)</li> <li>- определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры (ИПКС-3.3)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками практического использования методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации; навыками проведения патентных исследований по отечественным и зарубежным источникам (ИПКС-3.1)</li> <li>- практическими навыками составления технико-экономического обоснования проектов в области электроэнергетики и электротехники. (ИПКС-4.1)</li> <li>- навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики (ИПКС-4.2)</li> <li>- навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок (ИПКС-3.3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование основных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;</li> <li>- разработка текстовой и графической частей документации технического проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать полноту исходных данных для подготовки проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- выбирать алгоритмы и способы работы в САПР и программе для выполнения графических и текстовых разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений;</li> <li>- определять окончательные решения по общесистемным вопросам автоматизированной системы управления;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональная строительная терминология;</li> <li>- система стандартизации и технического регулирования в строительстве;</li> <li>- состав комплекса средств автоматизации;</li> <li>- классификация автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к выполнению текстовой и графической частей проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- правила выполнения и структура документации эскизного и технического проектов автоматизированных систем</li> </ul>
--	--	--	---

				управления технологическими процессами; - система условных обозначений в проектировании;
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		40.079 В/02.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- проверка эффективности реализованной схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать схему автоматизированного управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- применять конструкторские системы автоматизированного проектирования для моделирования конструктивных решений и структурно-компоновочных вариантов средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять патентный поиск;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве;</li> <li>- конструкции и порядок эксплуатации оборудования, реализующего сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки;</li> <li>- принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки;</li> <li>- способы и средства текущего контроля и регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> </ul>
<b>РПД «Механизмы и приводы электротехнологических установок» (Б1.В.ДВ.2.1)</b>				
<p>ПКС-1. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении экспериментальных исследований по заданной методике</p>	<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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические особенности исследуемых объектов электрооборудования, возможности систем моделирования для интерпретации результатов экспериментальных исследований (ИПКС-1.1);</li> <li>- характеристики экспериментальных средств по точности измерений и разбросу показаний, уровни детализации процессов в объектах, анализируемых с помощью моделирования (ИПКС-1.2);</li> <li>- известные конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов, их достоинства и недостатки (ИПКС-3.1);</li> <li>- требования, предъявляемые стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами к проектам электроэнергетических и электротехнических систем; известные конструкции электроэнергетических и</li> </ul>	40.011 В/02.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок;</li> <li>- организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок;</li> <li>- проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;</li> <li>- осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;</li> <li>- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских</li> </ul>

		<p>электротехнических объектов, их достоинства и недостатки (ИПКС-3.2);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и элементы электроэнергетических установок (ИПКС-3.3);</li> <li>- эффективные режимы технологических процессов электроэнергетики (ИПКС-4.2);</li> <li>- режимы работы оборудования объектов электроэнергетики. (ИПКС-4.2);</li> </ul>		<p>работ.</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний;</li> <li>- методы анализа научных данных;</li> <li>- методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</li> </ul>
<p>ИПКС-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><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- запускать экспериментальные установки, снимать и протоколировать показания измерений; выполнять моделирование анализируемых процессов с применением готовых средств (ИПКС-1.1);</li> <li>- планировать серии вычислительных экспериментов и выполнять в необходимом объёме экспериментальную проверку результатов моделирования (ИПКС-1.2);</li> <li>- проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов; разрабатывать простые конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов в соответствии с техническим заданием (ИПКС-3.1);</li> <li>- 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);</li> <li>- определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры. (ИПКС-3.3);</li> <li>- применять профессиональные знания для определения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике (ИПКС-4.2);</li> <li>- применять профессиональные знания для обеспечения контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики (ИПКС-4.2);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с макетами и опытными образцами электрооборудования, сопоставления экспериментальных и расчётных данных (ИПКС-1.1);</li> <li>- навыками идентификации экспериментальных объектов</li> </ul>	<p>40.178 В/02.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка исходных данных для разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- формирование предварительных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;</li> <li>- разработка документации эскизного проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- формирование основных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;</li> <li>- разработка текстовой и графической частей документации технического проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать полноту исходных данных для подготовки проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- выбирать алгоритмы и способы работы в САПР и программе для выполнения графических и текстовых разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений;</li> <li>- определять окончательные решения по общесистемным вопросам автоматизированной системы управления;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональная строительная терминология;</li> <li>- система стандартизации и технического регулирования в строительстве;</li> </ul>

		<p>и постановки серий вычислительных экспериментов (ИПКС-1.2);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с компонентами электроэнергетических и электротехнических систем (ИПКС-3.1);</li> <li>- навыками использования стандартных средств автоматизированного проектирования электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов (ИПКС-3.2);</li> <li>- навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ (ИПКС-3.3);</li> <li>- навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок (ИПКС-4.2);</li> <li>- практическими навыками определения и обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике (ИПКС-4.2);</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- состав комплекса средств автоматизации;</li> <li>- классификация автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к выполнению текстовой и графической частей проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- правила выполнения и структура документации эскизного и технического проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- система условных обозначений в проектировании;</li> </ul>
<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"> <li>- практическими навыками контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики (ИПКС-4.2);</li> </ul>	<p>40.079 В/02.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- проверка эффективности реализованной схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать схему автоматизированного управления сложным технологическим</li> </ul>

			<p>процессом термической и химико-термической обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять способы и средства текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- применять конструкторские системы автоматизированного проектирования для моделирования конструктивных решений и структурно-компоновочных вариантов средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- осуществлять патентный поиск;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве;</li> <li>- конструкции и порядок эксплуатации оборудования, реализующего сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки;</li> <li>- принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки;</li> <li>- способы и средства текущего контроля и регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> </ul>
РПД «Силовые элементы управления электротехнологических установок» (Б1.В.ДВ.2.2)			
ПКС-1. Способен	ИПКС-1.1. Способен	<b>Знать:</b>	40.011 <b>Трудовые действия:</b>

<p>участвовать в планировании, подготовке и выполнении экспериментальных исследований по заданной методике</p>	<p>определить цели и условия проведения эксперимента ИПКС-1.2. Способен определить количество и порядок испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных</p>	<p>- физические особенности исследуемых объектов электрооборудования, возможности систем моделирования для интерпретации результатов экспериментальных исследований (ИПКС-1.1);</p> <p>- характеристики экспериментальных средств по точности измерений и разбросу показаний, уровни детализации процессов в объектах, анализируемых с помощью моделирования (ИПКС-1.2);</p> <p>- известные конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов, их достоинства и недостатки (ИПКС-3.1);</p> <p>- 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);</p> <p>- структуру и элементы электроэнергетических установок (ИПКС-3.3);</p> <p>- эффективные режимы технологических процессов электроэнергетики (ИПКС-4.2);</p> <p>- режимы работы оборудования объектов электроэнергетики. (ИПКС-4.2);</p>	<p>В/02.6</p>	<p>- осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок;</p> <p>- организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок;</p> <p>- проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;</p> <p>- осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;</p> <p>- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний;</p> <p>- методы анализа научных данных;</p> <p>- методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</p>
<p>ИПКС-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><b>Уметь:</b></p> <p>- запускать экспериментальные установки, снимать и протоколировать показания измерений; выполнять моделирование анализируемых процессов с применением готовых средств (ИПКС-1.1);</p> <p>- планировать серии вычислительных экспериментов и выполнять в необходимом объёме экспериментальную проверку результатов моделирования (ИПКС-1.2);</p> <p>- проводить предварительное технико-экономическое 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-</p>	<p>40.178 В/02.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- подготовка исходных данных для разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> <p>- формирование предварительных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;</p> <p>- разработка документации эскизного проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> <p>- формирование основных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;</p> <p>- разработка текстовой и графической частей документации технического проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- оценивать полноту исходных данных для подготовки проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;</p>



		<p>3.1);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры.</li> </ul> <p>(ИПКС-3.3);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять профессиональные знания для определения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике (ИПКС-4.2);</li> <li>- применять профессиональные знания для обеспечения контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики (ИПКС-4.2);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с макетами и опытными образцами электрооборудования, сопоставления экспериментальных и расчётных данных (ИПКС-1.1);</li> <li>- навыками идентификации экспериментальных объектов и постановки серий вычислительных экспериментов (ИПКС-1.2);</li> <li>- навыками работы с компонентами электроэнергетических и электротехнических систем (ИПКС-3.1);</li> <li>- навыками использования стандартных средств автоматизированного проектирования электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов (ИПКС-3.2);</li> <li>- навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ (ИПКС-3.3);</li> <li>- навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок (ИПКС-4.2);</li> <li>- практическими навыками определения и обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике (ИПКС-4.2);</li> <li>- практическими навыками контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики (ИПКС-4.2);</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать алгоритмы и способы работы в САПР и программе для выполнения графических и текстовых разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений;</li> <li>- определять окончательные решения по общесистемным вопросам автоматизированной системы управления;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональная строительная терминология;</li> <li>- система стандартизации и технического регулирования в строительстве;</li> <li>- состав комплекса средств автоматизации;</li> <li>- классификация автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к выполнению текстовой и графической частей проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- правила выполнения и структура документации эскизного и технического проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- система условных обозначений в проектировании;</li> </ul>
<p>ИПКС-4. Способен проводить обоснование проектных решений</p>	<p>ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</p>		<p>40.079 В/02.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической</li> </ul>

			<p>обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор средств регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- проверка эффективности реализованной схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать схему автоматизированного управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- применять конструкторские системы автоматизированного проектирования для моделирования конструктивных решений и структурно-компоновочных вариантов средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- осуществлять патентный поиск;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве;</li> <li>- конструкции и порядок эксплуатации оборудования, реализующего сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки;</li> <li>- принципы построения систем</li> </ul>
--	--	--	---

				автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки; - способы и средства текущего контроля и регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки; - конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; - электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;
РПД «Ознакомительная практика» (Б2.У.1)				
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.	<b>Знать:</b> - методы достижения поставленной цели (ИУК-3.4); - нормы и правила командной работы (ИУК-3.5) <b>Уметь:</b> - 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) <b>Владеть</b> - 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	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	<b>Знать:</b> - основные положения теории планирования эксперимента (ИПКС-1.1) - порядок проведения эксперимента, способы сбора, хранения и документирования данных (ИПКС-1.2) <b>Уметь:</b> - определять цели и условия проведения эксперимента в электротехнике (ИПКС-1.1) - определять количество и порядок испытаний при планировании эксперимента в электротехнике (ИПКС-1.2) <b>Владеть:</b> - 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	<b>Трудовые действия:</b> - 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. <b>Трудовые умения:</b> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

				<p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний;</li> <li>- методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</li> </ul>
<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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исходные данные для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1)</li> <li>- требования и порядок разработки типовой технической документации (ИПКС-3.2)</li> </ul> <p><b>-Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1)</li> <li>- составлять и оформлять типовую техническую документацию (ИПКС-3.2)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора и анализа данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1)</li> <li>- навыками разработки и оформления типовой технической документации (ИПКС-3.2)</li> </ul>	<p>40.178 В/02.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование предварительных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;</li> <li>- разработка документации эскизного проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- формирование основных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;</li> <li>- разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации;</li> <li>- согласование решений по связям видов обеспечения между собой и разработка общесистемной документации на автоматизированную систему управления технологическими процессами в целом;</li> <li>- составление заказной документации на компоненты и комплексы средств автоматизации или технических заданий на их разработку;</li> <li>- разработка проектно-сметной документации на автоматизированные системы управления;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать алгоритмы и способы работы в САПР и программе для выполнения графических и текстовых разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений;</li> <li>- определять окончательные решения по общесистемным вопросам автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять решения по организационному обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- выбирать способы и алгоритм разработки и</li> </ul>

			<p>оформления текстовой и графической частей проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять противоречия между принятыми проектными решениями и осуществлять их окончательную увязку между собой;</li> <li>- оценивать затраты на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами и ее технико-экономическую эффективность;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональная строительная терминология;</li> <li>- система стандартизации и технического регулирования в строительстве;</li> <li>- состав комплекса средств автоматизации;</li> <li>- классификация автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- методы и технология проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами в специализированных программных средствах;</li> <li>- правила и порядок разработки и оформления документации на поставку изделий для комплектования автоматизированной системы управления и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку;</li> <li>- правила и порядок разработки заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации;</li> <li>- правила и порядок подготовки исходных данных для разработки проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- требования охраны труда и меры безопасности при проектировании автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> </ul>
--	--	--	--

				- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности;
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 ИПКС-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- существующие технические решения для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1)</li> <li>- особенности составления и оформления типовой технической документации (ИПКС-3.2)</li> <li>- критерии выбора оборудования (ИПКС-3.3)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать объект профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией (ИПКС-3.1)</li> <li>- организовывать разработку и ведение типовой технической документации объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.2)</li> <li>- осуществлять выбор оборудования (ИПКС-3.3)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правилами технической эксплуатации электроустановок (ИПКС-3.1)</li> <li>- навыками анализа и оценки состояния технической документации объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.2)</li> <li>- методами выбора оборудования (ИПКС-3.3)</li> </ul>	40.178 В/02.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка исходных данных для разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- формирование предварительных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;</li> <li>- разработка документации эскизного проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- формирование основных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;</li> <li>- разработка текстовой и графической частей документации технического проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования автоматизированной системы управления и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку</li> <li>- разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации;</li> <li>- согласование решений по связям видов обеспечения между собой и разработка общесистемной документации на автоматизированную систему управления технологическими процессами в целом;</li> <li>- составление заказной документации на компоненты и комплексы средств автоматизации или технических заданий на их разработку;</li> <li>- разработка проектно-сметной документации на автоматизированные системы управления;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать полноту исходных данных для подготовки проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать алгоритмы и способы работы в САПР и программе для выполнения графических и текстовых разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений;</li> <li>- определять окончательные решения по общесистемным вопросам автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять решения по организационному обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять решения по техническому обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять алгоритмы автоматизируемой деятельности;</li> <li>- определять решения по информационному обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять решения по лингвистическому обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять решения по программному обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять решения по методическому обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять структуру заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации;</li> <li>- определять технические требования и перечень изделий для комплектования автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять перечень и порядок подготовки заказной документации на компоненты и комплексы средств автоматизации или необходимость формирования технических заданий на их разработку;</li> <li>- выбирать способы и алгоритм разработки и оформления текстовой и графической частей проектной документации автоматизированной</li> </ul>
--	--	--	--

			<p>системы управления технологическими процессами в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять противоречия между принятыми проектными решениями и осуществлять их окончательную увязку между собой;</li> <li>- оценивать затраты на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами и ее технико-экономическую эффективность;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональная строительная терминология;</li> <li>- система стандартизации и технического регулирования в строительстве;</li> <li>- состав комплекса средств автоматизации;</li> <li>- классификация автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к выполнению текстовой и графической частей проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- правила выполнения и структура документации эскизного и технического проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- система условных обозначений в проектировании;</li> <li>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности в области электроэнергетики (применительно к автоматизированным системам управления технологическими процессами) к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и</li> </ul>
--	--	--	--



				<p>энергопринимающих установок;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила применения САПР для оформления разделов проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- порядок разработки проектно-сметной документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами;</li> <li>- порядок подготовки заказной документации на компоненты и комплексы средств автоматизации или технических заданий на их разработку;</li> <li>- методы и технология проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами в специализированных программных средствах;</li> <li>- правила и порядок разработки и оформления документации на поставку изделий для комплектования автоматизированной системы управления и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку;</li> <li>- правила и порядок разработки заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации;</li> <li>- правила и порядок подготовки исходных данных для разработки проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- требования охраны труда и меры безопасности при проектировании автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности;</li> </ul>
<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</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- варианты технических решений объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией (ИПКС-4.1)</li> <li>- режимы работы объектов профессиональной деятельности (ИПКС-4.2)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать варианты технических решений объектов профессиональной деятельности в соответствии с</li> </ul>	<p>40.079 В/02.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической</li> </ul>

	<p>экологические требования ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</p>	<p>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><b>Владеть:</b></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>обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор средств регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- проверка эффективности реализованной схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- уведомление в письменной форме руководителя подразделения о создании в связи с выполнением своих трудовых обязанностей или конкретного задания объекта, в отношении которого возможна правовая охрана;</li> <li>- подготовка технической документации во взаимодействии с правовым подразделением для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий нормативно-правовое регулирование в сфере авторского права и смежных прав;</li> <li>- патентный поиск в области автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- проверка разрабатываемых устройств и способов автоматизации на наличие исключительных прав сторонних лиц;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать схему автоматизированного управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства регулирования параметров сложных</li> </ul>
--	--	--	---

			<p>технологических процессов термической и химико-термической обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять конструкторские системы автоматизированного проектирования для моделирования конструктивных решений и структурно-компоновочных вариантов средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- создавать чертежи средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- применять прикладные программы для анализа условий эксплуатации средств автоматизации несложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выполнять компоновочные расчеты средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- выполнять геометрические построения средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- определять технологические возможности средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства;</li> <li>- оформлять технологическую документацию на средства автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства;</li> <li>- выполнять поиск данных о средствах автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки в электронных справочных</li> </ul>
--	--	--	--

			<p>системах и библиотеках;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить предварительные расчеты по оценке экономической эффективности средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки при помощи вычислительной техники и прикладных программ;</li> <li>- проверять эффективность функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выявлять условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца, в том числе разработанных специалистами более низких уровней квалификации;</li> <li>- готовить техническую документацию, необходимую для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий нормативно-правовое регулирование в сфере авторского права и смежных прав;</li> <li>- проверять разрабатываемые устройства и способы автоматизации на наличие исключительных прав сторонних лиц;</li> <li>- осуществлять патентный поиск;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве;</li> <li>- конструкции и порядок эксплуатации оборудования, реализующего сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки;</li> <li>- принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки;</li> <li>- способы и средства текущего контроля и регулирования параметров сложных технологических процессов термической и</li> </ul>
--	--	--	--

			<p>химико-термической обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;</li> <li>- поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- системы автоматизированной технологической подготовки производства: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- основные методы расчета экономической эффективности с применением вычислительной техники и прикладных программ;</li> <li>- системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- компьютерные персональные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- единая система конструкторской документации;</li> <li>- единая система допусков и посадок;</li> <li>- единая система технологической документации;</li> <li>- единая система технологической подготовки производства;</li> <li>- методика проверки контрольно-измерительных приборов термического оборудования;</li> <li>- методика проверки исполнительных устройств, регулирующих параметры сложных</li> </ul>
--	--	--	--

				<p>технологических процессов термической и химико-термической обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методика оценки эффективности функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца;</li> <li>- состав комплекта документов и порядок подачи заявки для регистрации изобретения, полезной модели и промышленного образца;</li> <li>- методика патентного поиска;</li> <li>- меры безопасности в термическом производстве;</li> <li>- порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты в термическом производстве;</li> <li>- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности;</li> </ul>
РГД «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	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теорию планирования эксперимента (ИПКС-1.1)</li> <li>- этапы планирования эксперимента (ИПКС-1.2)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять план эксперимента (ИПКС-1.1)</li> <li>- обрабатывать результаты эксперимента (ИПКС-1.2)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения условий проведения эксперимента (ИПКС-1.1)</li> <li>- навыками выбора входных и выходных параметров эксперимента (ИПКС-1.2)</li> </ul>	40.011 В/02.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок;</li> <li>- организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок;</li> <li>- проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;</li> <li>- осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;</li> <li>- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний;</li> <li>- методы анализа научных данных;</li> </ul>
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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы обработки результатов экспериментов в электротехнике (ИПКС-2.1)</li> <li>- способы интерпретации полученных результатов (ИПКС-2.2)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать методы обработки результатов экспериментов в электротехнике (ИПКС-2.1)</li> <li>- интерпретировать полученные результаты (ИПКС-2.2)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обработки результатов эксперимента в электротехнике (ИПКС-2.1)</li> </ul>		

		- навыками интерпретации полученных результатов (ИПКС-2.2)		- методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
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	<b>Знать:</b> - 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) <b>Уметь:</b> - формулировать цели и условия проведения эксперимента (ИПКС-1.1) - обосновывать количество и порядок испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных (ИПКС-1.2) <b>Владеть:</b> - методами и средствами планирования исследований и разработок (ИПКС-1.1, ИПКС-1.2)	40.011 В/02.6	<b>Трудовые действия:</b> - 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. <b>Трудовые умения:</b> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. <b>Трудовые знания:</b> - 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 рекомендаций по их использованию	<b>Знать:</b> - методы обработки результатов экспериментов в электротехнике (ИПКС-2.1) - способы интерпретации научных данных, результатов экспериментов и наблюдений (ИПКС-2.2) <b>Уметь:</b> - применять актуальную нормативную документацию (ИПКС-2.1) - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (ИПКС-2.2) <b>Владеть:</b> - методами и средствами организации и проведения исследований и разработок (ИПКС-2.1, ИПКС-2.2)		
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	<b>Знать:</b> - 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) <b>Уметь:</b> - 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) <b>Владеть:</b> - навыками автоматизированного проектирования объектов	40.178 В/02.6	<b>Трудовые действия:</b> - подготовка исходных данных для разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - формирование предварительных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей; - разработка документации эскизного проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - формирование основных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей; - разработка текстовой и графической частей документации технического проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;

		<p>профессиональной деятельности (ИПКС-3.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками автоматизированного проектирования для оформления типовой технической документации (ИПКС-3.2)</li> <li>- методами многокритериального выбора оборудования (ИПКС-3.3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования автоматизированной системы управления и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку</li> <li>- разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации;</li> <li>- согласование решений по связям видов обеспечения между собой и разработка общесистемной документации на автоматизированную систему управления технологическими процессами в целом;</li> <li>- составление заказной документации на компоненты и комплексы средств автоматизации или технических заданий на их разработку;</li> <li>- разработка проектно-сметной документации на автоматизированные системы управления;</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать полноту исходных данных для подготовки проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- выбирать алгоритмы и способы работы в САПР и программе для выполнения графических и текстовых разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений;</li> <li>- определять окончательные решения по общесистемным вопросам автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять решения по организационному обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять решения по техническому обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять алгоритмы автоматизируемой деятельности;</li> <li>- определять решения по информационному обеспечению автоматизированной системы</li> </ul>
--	--	---	---



			<p>управления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять решения по лингвистическому обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять решения по программному обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять решения по методическому обеспечению автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять структуру заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации;</li> <li>- определять технические требования и перечень изделий для комплектования автоматизированной системы управления;</li> <li>- определять перечень и порядок подготовки заказной документации на компоненты и комплексы средств автоматизации или необходимость формирования технических заданий на их разработку;</li> <li>- выбирать способы и алгоритм разработки и оформления текстовой и графической частей проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности;</li> <li>- выявлять противоречия между принятыми проектными решениями и осуществлять их окончательную увязку между собой;</li> <li>- оценивать затраты на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами и ее технико-экономическую эффективность;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональная строительная терминология;</li> <li>- система стандартизации и технического регулирования в строительстве;</li> <li>- состав комплекса средств автоматизации;</li> <li>- классификация автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- общие технические требования и функциональное назначение</li> </ul>
--	--	--	--

			<p>автоматизированных систем управления технологическими процессами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к выполнению текстовой и графической частей проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- правила выполнения и структура документации эскизного и технического проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- система условных обозначений в проектировании;</li> <li>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности в области электроэнергетики (применительно к автоматизированным системам управления технологическими процессами) к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок;</li> <li>- правила применения САПР для оформления разделов проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- порядок разработки проектно-сметной документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами;</li> <li>- порядок подготовки заказной документации на компоненты и комплексы средств автоматизации или технических заданий на их разработку;</li> <li>- методы и технология проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами в специализированных программных средствах;</li> <li>- правила и порядок разработки и оформления документации на поставку изделий для комплектования автоматизированной системы управления и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку;</li> </ul>
--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила и порядок разработки заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации;</li> <li>- правила и порядок подготовки исходных данных для разработки проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- требования охраны труда и меры безопасности при проектировании автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности;</li> </ul>
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	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристики и устройство типовых технических решений объектов профессиональной деятельности (ИПКС-4.1)</li> <li>- методы расчета режимов работы режимы работы объектов профессиональной деятельности (ИПКС-4.2)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать варианты технических решений в соответствии с техническим заданием, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ИПКС-4.1)</li> <li>- анализировать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ИПКС-4.2)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками автоматизированной разработки вариантов технических решений в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией (ИПКС-4.1)</li> <li>- навыками автоматизированного расчета режимов работы объектов профессиональной деятельности (ИПКС-4.2)</li> </ul>	40.079 В/02.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выбор средств регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- реализация схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- проверка эффективности реализованной схемы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- уведомление в письменной форме руководителя подразделения о создании в связи с выполнением своих трудовых обязанностей или конкретного задания объекта, в отношении которого возможна правовая охрана;</li> <li>- подготовка технической документации во взаимодействии с правовым подразделением</li> </ul>

			<p>для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий нормативно-правовое регулирование в сфере авторского права и смежных прав;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- патентный поиск в области автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- проверка разрабатываемых устройств и способов автоматизации на наличие исключительных прав сторонних лиц;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать схему автоматизированного управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства текущего контроля параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- определять способы и средства регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- применять конструкторские системы автоматизированного проектирования для моделирования конструктивных решений и структурно-компоновочных вариантов средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- создавать чертежи средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- применять прикладные программы для анализа условий эксплуатации средств автоматизации несложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- выполнять компоновочные расчеты средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической</li> </ul>
--	--	--	--

				<p>обработки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять геометрические построения средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования;</li><li>- определять технологические возможности средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства;</li><li>- оформлять технологическую документацию на средства автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства;</li><li>- выполнять поиск данных о средствах автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки в электронных справочных системах и библиотеках;</li><li>- производить предварительные расчеты по оценке экономической эффективности средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки при помощи вычислительной техники и прикладных программ;</li><li>- проверять эффективность функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li><li>- выявлять условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца, в том числе разработанных специалистами более низких уровней квалификации;</li><li>- готовить техническую документацию, необходимую для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий</li></ul>
--	--	--	--	--

			<p>нормативно-правовое регулирование в сфере авторского права и смежных прав;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять разрабатываемые устройства и способы автоматизации на наличие исключительных прав сторонних лиц;</li> <li>- осуществлять патентный поиск;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве;</li> <li>- конструкции и порядок эксплуатации оборудования, реализующего сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки;</li> <li>- принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки;</li> <li>- способы и средства текущего контроля и регулирования параметров сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;</li> <li>- поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- системы автоматизированной технологической подготовки производства: классы, наименования, возможности и</li> </ul>
--	--	--	--

			<p>порядок работы в них;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы расчета экономической эффективности с применением вычислительной техники и прикладных программ;</li> <li>- системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- компьютерные персональные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них;</li> <li>- единая система конструкторской документации;</li> <li>- единая система допусков и посадок;</li> <li>- единая система технологической документации;</li> <li>- единая система технологической подготовки производства;</li> <li>- методика проверки контрольно-измерительных приборов термического оборудования;</li> <li>- методика проверки исполнительных устройств, регулирующих параметры сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> <li>- методика оценки эффективности функционирования средств и систем автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> <li>- условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца;</li> <li>- состав комплекта документов и порядок подачи заявки для регистрации изобретения, полезной модели и промышленного образца;</li> <li>- методика патентного поиска;</li> <li>- меры безопасности в термическом производстве;</li> <li>- порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты в термическом производстве;</li> <li>- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности;</li> </ul>
--	--	--	--

<p>ПКС-5. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности*</p>	<p>ИПКС-5.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности. ИПКС-5.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b> - особенности математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области (ИПКС-5.1); <b>Уметь:</b> - создавать модели цифровых двойников объектов профессиональной деятельности (ИПКС-5.1); - работать в CAD/CAM/CAE-системах автоматизации (ИПКС-5.2); <b>Владеть:</b> - методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования цифровых двойников объектов профессиональной деятельности (ИПКС-5.1). - навыками самостоятельной работы в CAD/CAM/CAE-системах автоматизации (ИПКС-5.2).</p>	-	-
<b>РПД «Электроснабжение» (ФТД.1)</b>				
<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><b>Знать:</b> - 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) <b>Уметь:</b> - обосновывать принятие конкретного технического решения (ИПКС-3.1) - разрабатывать проекты систем электроснабжения и автоматизации объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.2) <b>Владеть:</b> - 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>	40.178 В/02.6	<p><b>Трудовые действия:</b> - подготовка исходных данных для разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - формирование основных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей; - разработка текстовой и графической частей документации технического проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; - разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования автоматизированной системы управления и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку - разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации; <b>Трудовые умения:</b> - оценивать полноту исходных данных для подготовки проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами; - определять структуру заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации; - определять технические требования и перечень изделий для комплектования автоматизированной системы управления;</p>



				<p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональная строительная терминология;</li> <li>- система стандартизации и технического регулирования в строительстве;</li> <li>- общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к выполнению текстовой и графической частей проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> </ul>
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, энергетические и экологические требования ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективные режимы технологических процессов электроэнергетики (ИПКС-4.1)</li> <li>- режимы работы электроэнергетических установок (ИПКС-4.2)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять профессиональные знания для обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике (ИПКС-4.1)</li> <li>- определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры (ИПКС-4.2)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками определения и обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике (ИПКС-4.1)</li> <li>- навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок (ИПКС-4.2)</li> </ul>	40.079 В/02.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать чертежи средств автоматизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- применять прикладные программы для анализа условий эксплуатации средств автоматизации несложных технологических процессов термической и химико-термической обработки;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию, применяемому в термическом производстве;</li> <li>- конструкции и порядок эксплуатации оборудования, реализующего сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки;</li> <li>- принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими</li> </ul>

				процессами термической и химико-термической обработки;
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	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организацию электромонтажных работ, состав и технологию выполнения подготовительных работ (ИПКС-3.1)</li> <li>- способы соединения и оконцевания жил проводов и кабелей (ИПКС-3.1)</li> <li>- электромонтажный инструмент, приспособления и оборудование (ИПКС-3.1)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать электромонтажные работы, производить подготовительные работы (ИПКС-3.1)</li> <li>- пользоваться производственно-технологической документацией при описании технологии электромонтажных работ (ИПКС-3.1)</li> <li>- производить слесарные работы, пользоваться разнообразным электромонтажным инструментом, приспособлениями и оборудованием (ИПКС-3.1)</li> <li>- выполнять соединение жил проводов и кабелей различными способами (ИПКС-3.1)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками чтения электрических схем (ИПКС-3.1)</li> <li>- навыками разработки документации для организации электромонтажных работ (ИПКС-3.1)</li> </ul>	40.178 В/02.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка исходных данных для разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- формирование основных проектных решений для автоматизированной системы управления и ее частей;</li> <li>- разработка текстовой и графической частей документации технического проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования автоматизированной системы управления и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку</li> <li>- разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации;</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать полноту исходных данных для подготовки проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами;</li> <li>- определять структуру заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации;</li> <li>- определять технические требования и перечень изделий для комплектования автоматизированной системы управления;</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональная строительная терминология;</li> <li>- система стандартизации и технического регулирования в строительстве;</li> <li>- общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к выполнению текстовой и</li> </ul>

				графической частей проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами;
--	--	--	--	---

\*Внесена в ОП ВО с целью реализации программы стратегического развития НГТУ «Приоритет-2030»

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

- |  |   |
|--|---|
| <p>1. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС)<br/>Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)<br/><br/>Код и наименование трудовой функции (ТФ)</p>      | <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.<br/>В «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем»<br/>В/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p>   |
| <p>2. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС)<br/><br/>Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)<br/>Код и наименование трудовой функции (ТФ)</p>      | <p>40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами<br/>В «Разработка проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами»<br/>В/02.6 Подготовка текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>                                 |
| <p>3. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС)<br/><br/>Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)<br/><br/>Код и наименование трудовой функции (ТФ)</p> | <p>40.079 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов термического производства<br/>В «Организация и проведение мероприятий по автоматизации и механизации сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки»<br/>В/02.6 Разработка средств автоматизации для сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки</p> |