

Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника)

по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника,

направленность (профиль) «Тепловые электрические станции»

Тип профессиональной деятельности проектно-конструкторский

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «История» (Б1.Б.1)				
<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>Знать: ~ фактическую сторону исторического процесса, содержание каждого этапа истории в совокупности разных его составляющих (политической, социальной, экономической, культурной), их специфику, наиболее значимые события ~ особенности взаимодействия различных этносов и конфессий на разных этапах истории Уметь: ~ выделять преимущества и проблемы взаимодействия различных этносов и конфессий на разных этапах истории Владеть: ~ навыками анализа учебной и научной литературы, исторических источников</p>		
	<p>ИУК-5.2 Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Знать: ~ истоки возникновения коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии Уметь: ~ осуществлять поиск и систематизацию информации для выяснения истоков возникновения коммуникативных барьеров ~ выявлять причинно-следственные связи в процессе исторического взаимодействия народов Владеть: ~ навыками ведения диалога, участия в дискуссии, в том числе, с представителями различных культур</p>		
	<p>ИУК-5.3 Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей</p>	<p>Знать: ~ культурные особенности представителей различных этносов и конфессий в историческом аспекте Уметь:</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
	различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели.	<ul style="list-style-type: none"> ~ выделять главное, специфическое для каждого исторического этапа в процессе межкультурного взаимодействия Владеть: ~ навыками толерантного восприятия различных типов межкультурного взаимодействия, обусловленного различием этических, религиозных и ценностных систем в ходе исторического процесса ~ навыками формулирования исторических корней современных особенностей межкультурного взаимодействия 		
РПД «Химия» (Б1.Б.2)				
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИОПК-2.2 Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ~ основные понятия и фундаментальные законы химии ~ теоретические основы общих закономерностей протекания химических реакций, химической термодинамики, кинетики и катализа, электрохимических процессов ~ возможности современных методов физико-химического анализа Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ~ систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений ~ выполнять расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ~ информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений ~ методами обработки результатов эксперимента ~ некоторыми экспериментальными методиками и техникой исследований протекания физико-химических процессов ~ навыками измерения основных физико-химических параметров ~ методикой расчета простейших физико-химических процессов с применением справочной литературы. 		
РПД «Физическая культура и спорт» (Б1.Б.3)				
УК-7 Способен поддерживать должный уровень	ИУК-7.1 Выбирает здоровые и берегающие технологии для	Знать:		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.	<p>~ принципы, приёмы и методы, содействующие формированию осмысленного отношения к своему здоровью</p> <p>Уметь:</p> <p>~ применять здоровые берегающие технологии с учетом физиологических способностей организма и реализовать их в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть:</p> <p>~ информацией по организации оптимальной двигательной активности</p>		
	ИУК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.	<p>Знать:</p> <p>~ систему знаний о культуре здоровья и мерах профилактики различных заболеваний</p> <p>Уметь:</p> <p>~ оптимально сочетать и использовать физическую и умственную нагрузку в достижении планируемых результатов</p> <p>Владеть:</p> <p>~ знаниями и способами планирования своего рабочего и свободного времени в обеспечении работоспособности</p>		
	ИУК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	<p>Знать:</p> <p>~ методики и технологии по организации здорового образа жизни</p> <p>Уметь:</p> <p>~ применять методы и средства оздоровления в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть:</p> <p>~ здоровые берегающими компетенциями, позволяющими самостоятельно и эффективно решать задачи здорового образа жизни</p>		
РПД «Экология» (Б1.Б.4)				
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для	ИУК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).	<p>Знать:</p> <p>~ основные законы экологии, принципы устойчивости биосферы</p> <p>~ способы и средства защиты окружающей среды</p> <p>Уметь:</p> <p>~ анализировать и осуществлять оценку негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду</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
сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		<ul style="list-style-type: none"> ~ выбирать эффективные решения проблем экологической безопасности ~ применять знания основных законов экологии при организации производственного процесса и рационального использования природных ресурсов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ навыками выбора технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения 		
РПД «Начертательная геометрия и инженерная графика» (Б1.Б.5)				
ПКС-2 Способен проводить технические расчеты по типовым методикам и выполнять проектные графические материалы без использования и с использованием специальных компьютерных программ, читать тепловые, электрические и другие технологические схемы	ИПКС-2.1 Проводит технические расчеты по типовым методикам с анализом и оформлением полученных результатов, согласно которым выполняет графические работы по выданному заданию.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ способы решения основных метрических и позиционных задач <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ решать типовые позиционные и метрические задачи <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ методами решения типовых задач начертательной геометрии 	16.064 А/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ компоновка и разбивка чертежа для выполнения отдельных узлов и элементов тепловой сети ~ выбор масштаба для выполнения отдельных узлов и элементов тепловой сети ~ вычерчивание элементов, узлов и деталей, расположенных на тепловой сети <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ выполнять чертежи без использования компьютера <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
	ИПКС-2.2 Демонстрирует умение, знание и понимание чтения тепловых, электрических и технологических схем.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ основные правила оформления чертежей и схем по ЕСКД <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ использовать стандарты и другие нормативные документы при разработке конструкторско-технологической документации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ навыками техники черчения, съемки эскизов деталей, выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и схем в соответствии со стандартами ЕСКД 		
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении	ИОПК-2.2 Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ методики проведения измерений, расчётов и оформления согласно ЕСКД чертежей элементов конструкции исследуемого оборудования <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ использовать стандарты и другие нормативные документы при разработке конструкторско-технологической документации на элементы и детали проектируемого оборудования <p>Владеть:</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
профессиональных задач		~ навыками техники черчения, съемки эскизов деталей и их измерений и выполнения чертежей деталей и сборочных единиц в соответствии со стандартами ЕСКД согласно выданному заданию		
РПД «Информатика» (Б1.Б.6)				
ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ИОПК-1.1 Осуществляет поиск, обработку и анализ информации из различных источников.	Знать: ~ основные методы и средства поиска информации из различных источников, информационные технологии для обработки и анализа информации Уметь: ~ осуществлять поиск информации из различных источников ~ выбирать нужные средства для обработки и анализа информации ~ использовать современное программное обеспечение Владеть: ~ основными методами поиска, обработки и анализа информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий		
	ИОПК-1.2 Представляет найденную информацию в требуемом формате с использованием различных цифровых технологий.	Знать: ~ различные форматы представления информации ~ информационные и компьютерные технологии для работы с информацией, представленной в определенном виде Уметь: ~ представлять информацию в требуемом формате с использованием инструментального и прикладного программного обеспечения Владеть: ~ навыками использования современных цифровых технологий ~ основными методами передачи, хранения информации ~ представления информации в требуемом формате		
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для	ИОПК-4.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий.	Знать: ~ основные информационные технологии работы с текстовой, числовой, графической информацией Уметь: ~ выбирать информационные технологии, требующиеся для решения конкретной задачи Владеть:		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
решения задач профессиональной деятельности		<ul style="list-style-type: none"> ~ методами работами с информацией с использованием современного программного обеспечения ~ принципами обмена данными между приложениями 		
	ИОПК-4.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ~ основные методы и средства поиска информации из различных источников и баз данных ~ информационные технологии для обработки и анализа информации Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ~ осуществлять поиск информации из различных источников и баз данных ~ выбирать нужные средства для обработки и анализа информации ~ использовать современное программное обеспечение Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ~ основными методами поиска, обработки и анализа информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. 		
РПД «Культурология» (Б1.Б.7)				
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.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ~ понятийно-категориальный аппарат культурологии и особенности межкультурного взаимодействия Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ~ лояльно воспринимать и анализировать культурные традиции и обычаи стран и народов Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ~ навыками использования культурных традиций и ценностей, обусловленных различием этических, религиозных и ценностных систем, для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия 		
	ИУК-5.2 Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ~ основные социальные, этнические, важнейшие типологические культуроформирующие (национально-этнические, социальные и конфессиональные) особенности народов мира в целях выполнения профессиональных задач Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ~ определять способы межкультурного взаимодействия Владеть:		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<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>~ навыками преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач</p> <p>Знать: ~ культуру общения и традиции различных культур для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p>Уметь: ~ предупреждать и регулировать конфликтные ситуации в межкультурных взаимодействиях в целях выполнения профессиональных задач</p> <p>Владеть: ~ навыками недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели</p>		
РПД «Иностранный язык» (Б1.Б.8)				
<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-4.2 Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий.</p>	<p>Знать: ~ основные характеристики официально-делового стиля речи, специфику и правила деловой переписки на иностранном языке</p> <p>Уметь: ~ создавать несложные письменные тексты в социокультурной и академической сферах общения на иностранном языке</p> <p>Владеть: ~ навыками ведения деловой переписки на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий</p>		
	<p>ИУК-4.3 Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный.</p>	<p>Знать: ~ приемы перевода текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный</p> <p>Уметь: ~ анализировать различные источники информации</p> <p>Владеть: ~ навыками работы с оригинальными текстами научно-технического и официально-делового стиля</p>		
	<p>ИУК-4.5 Устно представляет результаты своей деятельности на</p>	<p>Знать: ~ особенности изучаемого иностранного языка (фонетические, лексико-грамматические, стилистические)</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
	иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ представлять результаты своей деятельности на иностранном языке, а также участвовать в их обсуждении <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ различными коммуникативными стратегиями 		
РПД «Математический анализ» (Б1.Б.9.1)				
<p>ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>ИОПК-2.1 Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ основные понятия и теоремы теории множеств, пределов последовательностей и функций, дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, их свойства и взаимосвязь <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ дифференцировать и интегрировать функции одной и нескольких переменных <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ навыком дифференцирования и интегрирования функций одной и нескольких переменных 		
	<p>ИОПК-2.2 Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ основные понятия и теоремы теории поля в приложении к профессиональным задачам. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ решать специальные задачи, применяя элементы теории поля. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ навыками использования элементов теории поля при решении профессиональных задач 		
РПД «Аналитическая геометрия. Линейная алгебра» (Б1.Б.9.2)				
<p>ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>ИОПК-2.1 Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ основные понятия и методы аналитической геометрии и линейной алгебры <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ использовать методы аналитической геометрии и линейной алгебры в технических приложениях <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ навыками решения простейших физических задач, связанных с использованием методов аналитической геометрии и линейной алгебры 		
	<p>ИОПК-2.2</p>	<p>Знать:</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	<ul style="list-style-type: none"> ~ основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной алгебры, математического анализа Уметь: ~ строить математические модели простейших систем, решать задачи применительно к реальным процессам Владеть: ~ навыками анализа результатов решения задач с математической и физической точек зрения ~ самостоятельного пополнения математических знаний 		
РПД «Обыкновенные дифференциальные уравнения» (Б1.Б.9.3)				
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИОПК-2.1 Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач.	<ul style="list-style-type: none"> Знать: ~ основные понятия и методы обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) Уметь: ~ использовать методы ОДУ в технических приложениях, решать дифференциальные уравнения 1-го и высших порядков Владеть: ~ навыками решения простейших физических задач, связанных с использованием методов ОДУ 		
	ИОПК-2.2 Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	<ul style="list-style-type: none"> Знать: ~ основные понятия и методы ОДУ и математического анализа Уметь: ~ строить математические модели простейших систем, решать задачи применительно к реальным процессам Владеть: ~ навыками анализа результатов решения задач с математической и физической точек зрения ~ самостоятельного пополнения математических знаний 		
РПД «Теория функций комплексного переменного» (Б1.Б.9.4)				
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и	ИОПК-2.1 Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач.	<ul style="list-style-type: none"> Знать: ~ основные понятия и методы теории функций комплексного переменного Уметь: ~ использовать методы теории функций комплексного переменного в технических приложениях Владеть: 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
экспериментального исследования при решении профессиональных задач		~ навыками решения простейших физических задач, связанных с использованием методов теории функций комплексного переменного		
	ИОПК-2.2 Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	Знать: ~ основные понятия и методы теории функций комплексного переменного, математического анализа Уметь: ~ строить математические модели простейших систем, решать задачи применительно к реальным процессам Владеть: ~ навыками анализа результатов решения задач с математической и физической точек зрения ~ самостоятельного пополнения математических знаний		
РПД «Теория вероятностей и математическая статистика» (Б1.Б.9.5)				
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИОПК-2.1 Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач.	Знать: ~ основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики: теории случайных событий, случайных величин ~ элементы теории корреляции ~ методы статистических оценок параметров распределения ~ проверки статистических гипотез Уметь: ~ использовать методы теории вероятностей и математической статистики в технических приложениях ~ вычислять вероятность случайных событий ~ находить числовые характеристики случайных величин Владеть: ~ навыками решения простейших физических задач, связанных с использованием методов теории вероятностей и математической статистики ~ методами расчета характеристик выборки ~ методами корреляционно-регрессионного анализа ~ навыками проверки статистических гипотез		
	ИОПК-2.2 Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального	Знать: ~ основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики: теории случайных событий, случайных величин, элементы теории корреляции		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	исследования при решении профессиональных задач.	~ методы статистических оценок параметров распределения, проверки статистических гипотез Уметь: ~ строить математические модели простейших систем ~ решать задачи применительно к реальным процессам с использованием методов теории вероятностей и математической статистики Владеть: ~ навыками анализа результатов решения задач с математической и физической точек зрения ~ самостоятельного пополнения математических знаний		
РПД «Физика» (Б1.Б.10)				
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИОПК-2.1 Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач. ИОПК-2.2 Использует методы анализа и моделирования	Знать: ~ основные законы физики, границы их применимости ~ фундаментальные физические опыты ~ смысл физических величин и понятий, их определение, смысл ~ основные методы математической физики, использующиеся при рассмотрении и анализе физических явлений Уметь: ~ указать какие законы описывают данное физическое явление или эффект ~ записывать уравнения для физических величин в системе СИ ~ объяснять наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий Владеть: ~ навыками построения информационной модели физического объекта ~ навыками использования основных физических законов и принципов при решении поставленной научно-технической проблемы ~ методами обработки и интерпретации результатов эксперимента		

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
	теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	<ul style="list-style-type: none"> ~ методику проведения физического эксперимента и способы обработки его результатов Уметь: ~ применять методы физического анализа для решения конкретных технических проблем ~ интерпретировать полученные результаты и делать выводы Владеть: ~ приемами использования методов физического моделирования в производственной практике ~ навыками использования физических законов для пояснения и научного обоснования, устройства и принципа действия различных машин и механизмов 		
ОПК-5 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ИОПК-5.1 Владеет основными знаниями о различных приборах измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники.	<ul style="list-style-type: none"> Знать: ~ назначение и принцип действия важнейших физических приборов Уметь: ~ использовать методы физического моделирования Владеть: ~ навыками использования устройств и принципов действия различных машин и механизмов 		
	ИОПК-5.2 Проводит измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники.	<ul style="list-style-type: none"> Знать: ~ правила техники безопасности при работе в физической лаборатории Уметь: ~ работать с приборами и оборудованием в современной физической лаборатории Владеть: ~ приемами правильной эксплуатации приборов и оборудования современной физической лаборатории 		
РПД «Философия» (Б1.Б.11)				
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	ИУК-1.1 Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	<ul style="list-style-type: none"> Знать: ~ принципы и методы анализа и решения задач в личностной и профессиональной сферах Уметь: ~ использовать принципы и методы аналитического мышления при решении задач в личностной и профессиональной сферах Владеть: 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
профессиональных задач		~ навыками практической реализации методов анализа и решения задач в личной и профессиональной сферах		
	ИУК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.	Знать: ~ методологическую базу, необходимую для интерпретации и ранжирования информации, необходимой для решения задач в личной и профессиональной сферах Уметь: ~ применять теоретико-методологические знания для осуществления ранжирования и интерпретации информации, необходимой для решения задач в личной и профессиональной сферах Владеть: ~ навыками определения методологической базы, необходимой для интерпретации и ранжирования информации, необходимой для решения задач в личной и профессиональной сферах		
	ИУК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.	Знать: ~ технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов Уметь: ~ использовать технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов Владеть: ~ навыками поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов		
	ИУК-1.4 Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.	Знать: ~ методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии, способствующие выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение Уметь: ~ использовать методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии для выработки самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение Владеть: ~ технологией работы с научными текстами, образовательными и информационными контентными,		

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-1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p>способствующими выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение</p> <p>Знать: ~ принципы аналитического подхода к решению задач</p> <p>Уметь: ~ применять принципы аналитического подхода к решению задач</p> <p>Владеть: ~ навыками практического применения принципов аналитического подхода к решению задач</p>		
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>ИУК-5.1 Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем.</p>	<p>Знать: ~ феномены социокультурной и научно-производственной сфер, существенные для профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: ~ сопоставлять наиболее существенные для профессии феномены иноязычной и родной культуры в социокультурной и научно-производственной сферах, проявляя толерантность и эмпатию, избегая стереотипов с целью достижения компромисса и эффективного воздействия на партнера</p> <p>Владеть: ~ средствами общения (языковыми, речевыми, паралингвистическими и этикетными), принятыми в социокультурной, академической и профессионально-ориентированной сферах, используя аутентичные источники, включая интернет-ресурсы</p>		
	<p>ИУК-5.2 Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Знать: ~ модели социального и профессионального взаимодействия, специфичные для деловой и общей культуры представителей других этносов, конфессий, социальных групп</p> <p>Уметь: ~ осуществлять коммуникацию в рамках межкультурного взаимодействия в целях выполнения профессиональных задач</p> <p>Владеть: ~ навыками коммуникации с представителями других этносов, конфессий, социальных групп</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>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>Знать: ~ принципы формирования недискриминационной среды Уметь: ~ применять основные технологии создания недискриминационной среды Владеть: ~ практическими навыками создания недискриминационной среды</p>		
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>ИУК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.</p>	<p>Знать: ~ современные инструменты и методы оценивания своего времени и своих ресурсов и их пределов Уметь: ~ использовать инструменты и методы оценивания своего времени и своих ресурсов и их пределов Владеть: ~ навыками оценивания своего времени и своих ресурсов и их пределов</p>		
	<p>ИУК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.</p>	<p>Знать: ~ основные понятия и направления в плане определения приоритетов личностного развития и профессионального роста Уметь: ~ принимать решения в плане определения приоритетов личностного развития и профессионального роста Владеть: ~ инструментальными средствами современных интеллектуальных технологий для саморазвития и решения профессиональных задач</p>		
	<p>ИУК-6.3 Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста.</p>	<p>Знать: ~ способы оценки требований рынка труда и необходимого уровня компетентности для выстраивания траектории собственного профессионального роста Уметь: ~ реализовать свои профессиональные компетенции с использованием инструментов непрерывного образования Владеть:</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
		~ способностью анализировать и оценивать свою компетентность для выстраивания траектории собственного профессионального роста		
	ИУК-6.4 Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.	Знать: ~ основные стратегии профессионального развития Уметь: ~ выстраивать стратегию профессионального развития Владеть: ~ способами построения стратегии профессионального развития		
РПД «Русский язык и культура речи» (Б1.Б.12)				
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	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.	Знать: ~ закономерности речевой культуры в соответствии с нормативным, коммуникативным и этическим аспектом ~ основы системы функциональных стилей языка Уметь: ~ выбирать стиль речевого общения в зависимости от цели и условий партнерства Владеть: ~ приемами составления текстов различных жанров в соответствии с нормами современного русского литературного языка		
	ИУК-4.2 Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий.	Знать: ~ особенности официально-делового стиля, жанров деловой коммуникации Уметь: ~ вести деловую переписку на государственном языке РФ Владеть: ~ нормами стилеобразования и языкового оформления официально-делового текста ~ стилистическими приемами и правилами ведения официальной и неофициальной переписки		
	ИУК-4.4 Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения.	Знать: ~ правила и закономерности устной публичной речи Уметь: ~ разрабатывать текст публичного выступления с учётом аудитории и цели общения Владеть:		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		~ навыками публичного выступления в различных коммуникативных ситуациях		
РПД «Компьютерная графика» (Б1.Б.13)				
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИОПК-2.2 Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	Знать: ~ концепцию и терминологию в системе автоматизированного проектирования AutoCAD ~ основные правила оформления конструкторско-технологической документации на основе использования современных информационных систем Уметь: ~ использовать 2D и 3D- технологии при разработке конструкторско-технологической документации ~ использовать различные алгоритмы системы автоматизированного проектирования AutoCAD при разработке конструкторской документации Владеть: ~ навыками работы в среде автоматизированного проектирования AutoCAD при разработке конструкторско-технологической документации ~ навыками оформления чертежей деталей, сборочных единиц в соответствии со стандартами ЕСКД с использованием информационных, компьютерных технологий		
ПКС-2 Способен проводить технические расчеты по типовым методикам и выполнять проектные графические материалы без использования и с использованием специальных компьютерных программ, читать тепловые, электрические и другие технологические схемы	ИПКС-2.1 Проводит технические расчеты по типовым методикам с анализом и оформлением полученных результатов, согласно которым выполняет графические работы по выданному заданию.	Знать: ~ типовые методики работы в системе автоматизированного проектирования AutoCAD Уметь: ~ применять различные алгоритмы системы автоматизированного проектирования AutoCAD Владеть: ~ навыками работы в среде автоматизированного проектирования AutoCAD при разработке конструкторско-технологической документации	20.014 А/01.5	Трудовые действия: ~ внесение изменений в тепловые, электрические и других технологические схемы обслуживаемых объектов по указанию руководителя или инженера более высокой квалификации ~ выполнение чертежей тепловых, электрических и других технологических схем Необходимые умения: ~ работать с персональным компьютером и используемым на ТЭС программным обеспечением, копировальной техникой и современными средствами связи ~ выполнять чертежи и читать тепловые, электрические и другие технологические
	ИПКС-2.2 Демонстрирует умение, знание и понимание чтения тепловых, электрических и технологических схем.	Знать: ~ современные методы создания чертежей и схем в 2D-технологии Уметь: ~ применять нормативную документацию при создании и редактировании чертежей и схем в 2D-технологии		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		Владеть: ~ навыкам применения современных методов ~ разработки конструкторской документации		схемы Необходимые знания: ~ правила выполнения тепловых, электрических и других технологических схем, обозначения на технологических схемах, стандарты выполнения конструкторской документации
РПД «Прикладная физика» (Б1.Б.14)				
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИОПК-2.1 Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач.	Знать: ~ физико-математические основы механики деформируемого твердого тела, применяемые в курсе «Прикладной физики» ~ теоретические положения, лежащие в основе расчетов на прочность, жёсткость и устойчивость элементов конструкций Уметь: ~ осуществлять выбор расчетных схем элементов конструкций; применять физико-математический аппарат дисциплины для проведения расчетов на прочность, жёсткость и устойчивость стержней и стержневых систем Владеть: ~ навыками проведения инженерных расчетов на прочность, жесткость и устойчивость стержней и стержневых систем, работающих в различных условиях нагружения		
	ИОПК-2.2 Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	Знать: ~ инженерные методы исследования наиболее типичных элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость. Уметь: ~ создавать расчетные модели натуральных элементов конструкций для осуществления дальнейшего их анализа с точки зрения прочности, жесткости, и устойчивости. Владеть: ~ навыками теоретического и экспериментального исследования прочности наиболее типичных элементов конструкций и изучения механических свойств материалов.		
РПД «Теоретическая механика» (Б1.Б.15)				
ОПК-2	ИОПК-2.1	Знать:		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач.	<ul style="list-style-type: none"> ~ основные понятия и определения, аксиомы, теоремы и законы статики, кинематики и динамики Уметь: ~ выполнять расчеты состояния равновесия твердых тел и конструкций, кинематических параметров для различных случаев движения твердых тел ~ расчеты динамики материальной точки, абсолютно твердого тела, механической системы Владеть: ~ навыками применения основных аксиом, теорем и законов статики, кинематики и динамики при выполнении типовых расчетов 		
	ИОПК-2.2 Использует методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	<ul style="list-style-type: none"> Знать: ~ область применения методов анализа и теоретического исследования для основных используемых при изучении статики, кинематики и динамики моделей Уметь: ~ выбирать методы анализа и теоретического исследования и применять их в процессе решения задач профессиональной деятельности Владеть: ~ методами решения инженерных задач на основе применения аксиом и теорем статики, кинематики, теорем и законов сохранения количества движения, момента количества движения, механической энергии ~ дифференциальных уравнений, общего уравнения динамики и уравнений Лагранжа 		
РПД «Механика жидкости и газа» (Б1.Б.16)				
ПКС-4 Способен применять в профессиональной деятельности знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики, свойств конструкционных материалов с учётом динамических и тепловых нагрузок и	ИПКС-4.1 Применяет знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> Знать: ~ основные законы механики жидкостей и газов (разделы гидростатики, кинематики и гидродинамики) Уметь: ~ применять основные формулы и постулаты механики жидкости и газа и гидравлики при инженерных расчётах оборудования и моделировании гидравлических процессов Владеть: ~ методиками расчётов гидравлических характеристик сложных трубопроводов и элементов основного оборудования АЭС и ТЭС 	16.064 В/02.6	Трудовые действия: <ul style="list-style-type: none"> ~ анализ и сбор данных для выполнения гидравлического расчета; ~ определение диаметров трубопроводов по заданным расходам теплоносителя и располагаемым перепадам давления в сети или на отдельных участках тепловой сети ~ определение потерь давления энергоносителя при прохождении через участок трубопроводной сети

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>организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС</p>	<p>ИПКС-4.2 Применяет знания организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: ~ режимы движения рабочих сред в элементах оборудования ТЭС и АЭС (ламинарный, турбулентный и пр.) ~ формулы удельных потерь для разных типов материалов трубопроводов. Уметь: ~ проводить гидравлический расчет трубопроводных систем с учётом режима движения рабочей среды Владеть: ~ методиками определения режима течения рабочих сред расчетным путём, а также с помощью экспериментальных исследований</p>		<p>~ определение величины падения давления на каждом участке трубопроводной сети ~ оформление расчетов и составление пояснительной записки Необходимые умения: ~ определять необходимые данные для выполнения гидравлического расчета тепловой сети ~ применять основные зависимости и методики выполнения гидравлических расчетов тепловой сети ~ применять профессиональные компьютерные программные средства для выполнения гидравлического расчета тепловой сети ~ применять профессиональные компьютерные программные средства для оформления расчетов тепловой сети и составления пояснительной записки Необходимые знания: ~ методики выполнения гидравлического расчета ~ величины гидравлических характеристик, удельных потерь для разных типов материалов трубопроводов</p>
<p>ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>ИОПК-2.1 Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач.</p> <p>ИОПК-2.2 Использует методы анализа и моделирования</p>	<p>Знать: ~ теоретические основы математического анализа ~ фундаментальные основы естественнонаучного цикла дисциплин, в том числе основы общей физики Уметь: ~ применять на практике теоретические знания в области математических вычислений и основных физических законов Владеть: ~ необходимым для проведения гидравлического расчета математическим аппаратом и понятийной базой в области общей физики</p> <p>Знать: ~ методы анализа и интерпретации физических процессов. Уметь:</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
	теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	~ применять современные методы исследования на лабораторных установках и экспериментальных стендах. Владеть: ~ навыками представления результатов теоретических расчётов и экспериментальных исследований		
РПД «Техническая термодинамика» (Б1.Б.17)				
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИОПК-2.2 Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	Знать: ~ основные законы теплофизики и химии ~ математическое дифференцирование и интегрирование ~ основное энергетическое оборудование атомных электрических станций Уметь: ~ выделять тепловые явления в энергетических установках атомных электрических станций ~ представлять и применять на практике полученные результаты УИР Владеть: ~ навыками постановки задачи и разработки программы исследования теплофизических процессов ~ навыками представления и практического применения полученных результатов исследования		
ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ИОПК-3.1 Применяет основные способы получения и преобразования тепловой энергии в теплотехнических установках и системах.	Знать: ~ основные законы термодинамики ~ методы математического и физического анализа и моделирования термодинамических процессов ~ теоретического исследования характеристик цикла паротурбинных энергетических установок атомных электростанций Уметь: ~ пользоваться табличными и графическими справочными материалами по газам, воздуху и водяному пару ~ составлять принципиальные тепловые схемы и теоретические циклы энергетических установок атомных электростанций и выполнять их анализ с целью повышения эффективности Владеть: ~ навыками проведения и обработки результатов теоретического и экспериментального исследования		

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
		термодинамических процессов энергетических установок атомных электростанций		
РПД «Психология» (Б1.Б.18)				
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.	Знать: ~ свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели Уметь: ~ -определять свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели Владеть: ~ навыками социального взаимодействия и командной работы для реализации своей роли в команде		
	ИУК-3.2 При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников.	Знать: ~ особенности взаимодействия в командной работе, исходя из особенности поведения и интересов других участников Уметь: ~ реализовывать свою роль в социальном взаимодействии и командной работе Владеть: ~ -навыками реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе		
	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.	Знать: ~ последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе Уметь: ~ анализировать возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строить продуктивное взаимодействие Владеть: ~ навыками анализа возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе		~
	ИУК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов	Знать: ~ знать как осуществляется обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды Уметь:		~

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	команды для достижения поставленной цели.	~ оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели Владеть: ~ навыками обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды		
	ИУК-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.	Знать: ~ нормы и установленные правила командной работы Уметь: ~ соблюдать нормы и установленные правила командной работы ~ нести личную ответственность за результат Владеть: ~ навыками командной работы		~
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.	Знать: ~ методы определения приоритетов личностного развития и профессионального роста Уметь: ~ определять приоритеты и цели собственной деятельности		~
РПД «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» (Б1.Б.19)				
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИОПК-2.2 Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	Знать: ~ энергетический потенциал основных нетрадиционных источников энергии, их принципы и методы практического использования Уметь: ~ рассчитывать параметры объектов с нетрадиционными источниками энергии Владеть: ~ проблематикой применения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии в объеме, достаточном для практического участия в их освоении		~
РПД «Физика специальная (атомная)» (Б1.Б.20)				
ОПК-2 Способен применять соответствующий	ИОПК-2.1 Применяет физико-математический аппарат при	Знать: ~ базовые законы в области естественно – научных дисциплин		

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
физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	решении соответствующих профессиональных задач.	<ul style="list-style-type: none"> ~ основные характеристики естественно – научной картины мира Уметь: ~ применять основные законы естествознания и методы математического анализа для решения профессиональных задач Владеть: ~ методами анализа и моделирования при решении предложенных задач 		
	ИОПК-2.2 Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	<ul style="list-style-type: none"> Знать: ~ современные информационные технологии, используемые при обработке и анализе экспериментальной и теоретической физической информации ~ основные способы обработки информации Уметь: ~ применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач Владеть: ~ основными законами естествознания, методами анализа и моделирования теоретических и экспериментальных исследований для решения профессиональных задач 		
РПД «Безопасность жизнедеятельности» (Б1.Б.21)				
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 возникновения 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).	<ul style="list-style-type: none"> Знать: ~ и вредные производственные факторы, и их действие на человека ~ основные источники риска в среде обитания ~ характер опасностей природного, техногенного и антропогенного воздействия на человека Уметь: ~ анализировать опасность производственных факторов на основе гигиенического нормирования физических факторов в производственных условиях 		
	ИУК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> Уметь: ~ идентифицировать основные опасности среды обитания человека оценивать риск их реализации; ~ выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности Владеть: 		

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
		~ методиками измерения вредных производственных факторов в рабочей зоне		
	ИУК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.	Знать: ~ основные причины возникновения опасностей в производственной среде ~ способы и средства защиты человека от вредных и опасных производственных факторов, а также мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций Уметь: ~ выбирать и рассчитывать эффективные средства коллективной защиты от вредных и опасных производственных факторов		
	ИУК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также военных конфликтах; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.	Знать: ~ организационные мероприятия по защите от опасностей природного, техногенного происхождения ~ правила пожарной безопасности и способы защиты от поражения электрическим током ~ причины, признаки и последствия опасностей ~ способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов ~ основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения Уметь: ~ выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов ~ оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности, оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях Владеть: ~ методами и способами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, а также приемами оказания первой помощи пострадавшим		
РПД «Правоведение» (Б1.Б.22)				
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения,	ИУК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.	Знать: ~ основы действующего российского законодательства Уметь: ~ действовать в рамках правовых норм российского законодательства с целью нахождения оптимальных способов решения поставленных 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
исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.	Владеть: ~ навыками применения основ действующего российского законодательства Знать: ~ принципы и методы решения поставленных задач на основе действующих правовых норм Уметь: ~ применять существующие правовые нормы в соответствии с запланированными результатами при решении поставленных задач Владеть: ~ навыками и методами решения поставленных задач на основе действующих правовых норм		
	ИУК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.	Знать: ~ основы разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов Уметь: ~ презентовать разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов Владеть: ~ методами разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов		
	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИУК-10.1 Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; представляет способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.		
ИУК-10.2 Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.		Знать: ~ основы организации проведения мероприятий, направленных на предотвращение коррупции в обществе Уметь: ~ применять предусмотренные законом способы нейтрализации коррупционного поведения в социуме Владеть		

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 применения гражданско-правовых и уголовных норм, используемых в антикоррупционном законодательстве		
	ИУК-10.3 Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.	Знать: ~ принципы выявления проявлений коррупции в своей профессиональной сфере Уметь: ~ выявлять проявления коррупции в своей профессиональной сфере Владеть: ~ навыками выявления проявлений коррупции в своей профессиональной сфере		
РПД «Математические методы моделирования физических процессов в НИР» (Б1.Б.23)				
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИОПК-2.1 Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач.	Знать: ~ математические методы решения задач математического моделирования ~ иметь представление о возможностях применения методов моделирования, моделей в технических приложениях Уметь: ~ применять стандартные методы и модели математического моделирования ~ обрабатывать и анализировать данные и результаты Владеть: ~ навыками обработки и сбора экспериментальных данных и основными математическими моделями ~ методами решения задач данного курса		
	ИОПК-2.2 Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	Знать: ~ приемы анализа и обработки результатов экспериментального исследования и основные методы ~ модели математического моделирования в технических приложениях Уметь: ~ ставить задачу и разрабатывать пути (алгоритм) ее решения ~ выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических 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
		~ интерпретировать, анализировать и применять полученные результаты Владеть: ~ приемами анализа и обработки результатов экспериментального исследования при решении профессиональных задач		
РПД «Электротехника и электроника» (Б1.Б.24)				
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИОПК-2.1 Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач.	Знать: ~ основные понятия и законы электрических и магнитных цепей ~ методы анализа цепей постоянного и переменного токов ~ принципы работы электрических машин различного типа ~ физические основы электроники ~ принципы действия полупроводниковых и электронных приборов Уметь: ~ выбирать необходимые электрические устройства и машины применительно к конкретной задаче ~ проводить электрические измерения Владеть: ~ методами расчета электрических цепей и проведения электрических измерений		
ПКС-2 Способен проводить технические расчеты по типовым методикам и выполнять проектные графические материалы без использования и с использованием специальных компьютерных программ, читать тепловые, электрические и другие технологические схемы	ИПКС-2.2 Демонстрирует умение, знание и понимание чтения тепловых, электрических и технологических схем.	Знать: ~ основные законы и принципы построения электрических цепей, методику выбора элементов электрической цепи в зависимости от поставленной задачи ~ основные законы электроники ~ принципы работы электротехнологических приборов и устройств Уметь: ~ эксплуатировать электротехнологические приборы и устройства для выполнения поставленных задач Владеть: ~ навыками использования рекомендованных методик для проведения выбора, обоснования, построения и расчета электрических и магнитных цепей	20.014 В/01.6	Трудовые действия: ~ подготовка и внесение изменений в тепловые, электрические и другие технологические схемы обслуживаемых объектов Необходимые умения: ~ читать и разрабатывать технологические схемы Необходимые знания: ~ тепловые, электрические и другие технологические схемы обслуживаемых объектов
ПКС-4	ИПКС-4.1	Уметь:	20.014 А/01.5	Трудовые действия:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
Способен применять в профессиональной деятельности знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики, свойств конструкционных материалов с учётом динамических и тепловых нагрузок и организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС	Применяет знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики в профессиональной деятельности.	~ применять знания основ электротехники в профессиональной деятельности Владеть: ~ навыками применения электротехники в профессиональной деятельности		~ выполнение чертежей тепловых, электрических и других технологических схем Необходимые умения: ~ выполнять чертежи и читать тепловые, электрические и другие технологические схемы Необходимые знания: ~ правила выполнения тепловых, электрических и других технологических схем, обозначения на технологических схемах, стандарты выполнения конструкторской документации ~ основы тепломеханики, электротехники, гидравлики, технологический процесс производства тепловой и электрической энергии
РПД «Тепломассообмен в энергетических установках» (Б1.Б.25)				
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИОПК-2.1 Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач.	Знать: ~ основные виды тепломассообменных процессов ~ математические закономерности и критериальные уравнения, описывающие их Уметь: ~ проводить оценочные расчеты тепловых процессов, происходящих в энергетическом оборудовании Владеть: ~ навыками проведения расчета тепловых процессов в энергетическом оборудовании		
	ИОПК-2.2 Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	Знать: ~ методы и подходы в моделировании и анализе теплофизических процессов Уметь: ~ проводить анализ расчетов теплогидравлических характеристик в оборудовании, а также выполнять экспериментальное моделирование тепловых процессов Владеть:		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		~ навыками в выполнении расчетов и анализа тепловых характеристик для разработки/оценки эффективности энергетического оборудования и систем		
ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ИОПК-3.1 Применяет основные способы получения и преобразования тепловой энергии в теплотехнических установках и системах.	Знать: ~ основные способы получения и преобразования тепловых и гидравлических процессов в теплотехнических системах и энергетическом оборудовании Уметь: ~ оценивать эффективность получения тепловой энергии, применительно к энергетическим системам и оборудованию Владеть: ~ навыками оценки эффективности тепловых процессов в энергетических системах и оборудовании.		
	ИОПК-3.2 Демонстрирует знания применения основных способов транспортировки и использования тепловой энергии в теплотехнических установках и системах.	Знать: ~ основные способы передачи и транспортировки тепловой энергии в теплотехническом оборудовании и системах Уметь: ~ проводить оценку эффективности передачи и использования тепловой энергии в энергетических установках Владеть: ~ навыками анализа выявления эффективности применяемых способов для транспортировки тепловой энергии в теплотехнических системах		
РПД «Экономика» (Б1.Б.26)				
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.	Знать: ~ 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,		

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>монополия, фирма, институты, транзакционные издержки, сбережения, инвестиции, кредит, процент, риск, страхование, государство, инфляция, безработица, валовой внутренний продукт, экономический рост и др.</p> <p>~ 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</p> <p>~ понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении. Цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры и индивидов</p> <p>Уметь:</p> <p>~ воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений</p> <p>~ критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей</p>		
	<p>ИУК-9.2 Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей.</p>	<p>Знать:</p> <p>~ формы организации производства и организационно-правовые формы предприятия</p> <p>~ основные ресурсы необходимые для осуществления деятельности предприятия</p> <p>~ ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, технического и технологического прогресса</p> <p>~ понятия себестоимости продукции и классификации затрат на производство и реализацию продукции</p> <p>~ основы финансовой деятельности предприятия</p> <p>~ методы осуществления оценки экономической эффективности деятельности организации с использованием современных инструментов</p> <p>Уметь:</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<ul style="list-style-type: none"> ~ осуществлять оценку эффективности ~ рассчитывать затраты предприятия или проекта ~ классифицировать затраты предприятия ~ определять эффективность деятельности организации 		
	<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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.), механизмы их получения и увеличения ~ 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; ~ 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 ~ основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами (банковский вклад, кредит, ценные бумаги, недвижимость, валюта, страхование) ~ понятия риск и неопределенность, осознает неизбежность риска и неопределенности в экономической и финансовой сфере ~ виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их оценки и снижения ~ 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 ~ принципы и технологии ведения личного бюджета ~ основные виды расходов (индивидуальные налоги и обязательные платежи; страховые взносы, аренда 		

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>квартиры, коммунальные платежи, расходы на питание и др.), механизмы их снижения, способы формирования сбережений)</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла ~ пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией ~ выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности ~ оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами, а также риски стать жертвой мошенничества; ~ вести личный бюджет, используя существующие программные продукты оценивать свои права на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты 		
РПД «Социология» (Б1.Б.27)				
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>ИУК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.</p> <p>ИУК-3.2 При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ понятие, сущность и условия социального взаимодействия ~ основные динамические процессы, проходящие в малой социальной группе <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ организовывать работу в малых социальных группах <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ навыками определения своих статусно-ролевых позиций в процессе социального взаимодействия <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ понятие социального статуса и роли ~ типологию малых социальных групп <p>Уметь:</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
	особенности поведения и интересы других участников.	<ul style="list-style-type: none"> ~ оценивать свои социально-ролевые позиции и позиции других участников в малой социальной группе Владеть: ~ навыками реализации своих статусно-ролевых позиций в социальном взаимодействии и соблюдения интересов сопряженных социально-ролевых позиций в групповом взаимодействии 		
	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.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ~ принципы и правила работы в малой социальной группе Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ~ выстраивать продуктивное взаимодействие, с точки зрения понимания различных социологических теорий социального взаимодействия Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ~ аналитическими навыками оценки последствий личных действий в социальном взаимодействии и навыками оценки социально-ролевых позиций членов малой социальной группы 		
	ИУК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ~ методологическую базу, необходимую для интерпретации и ранжирования необходимой информации для обмена с членами команды Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ~ использовать технологию обмена информацией, оценивать и анализировать знания, идеи, предложенные другими членами команды Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ~ навыками обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды, аналитическими навыками оценки идей, предложенных другими членами команды 		
	ИУК-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ~ установленные нормы и правила командной работы Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ~ соблюдать установленные нормы и правила командной работы ~ определять границы личной ответственности за результат Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ~ аналитическими навыками оценки командной работы и последствий личных действий 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИУК-10.2 Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.	Знать: ~ принципы антикоррупционной политики, реализуемые в современном обществе Уметь: ~ планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе		
	ИУК-10.3 Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.	Знать: ~ способы формирования нетерпимого отношения к коррупции Уметь: ~ применять правила взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции		
РПД «Ядерная физика» (Б1.Б.28)				
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИОПК-2.1 Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач.	Знать: ~ наиболее характерные особенности физических процессов, типичных для ядерных энергетических установок Уметь: ~ применять физические законы и вычислительную технику для решения практических задач Владеть: ~ методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, аналитической геометрии ~ теории вероятностей и математической статистики		
	ИОПК-2.2 Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	Знать: ~ принципы моделирования физических процессов ~ основные понятия и законы физики Уметь: ~ строить математические модели физических процессов, характерных для ядерных энергетических установок Владеть: ~ навыками оценки точности измерений и погрешности получаемых результатов		
РПД «Турбомашинны электрических станций» (Б1.Б.29)				
ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных	ИОПК-3.1 Применяет основные способы получения и преобразования тепловой энергии в	Знать: ~ современные схемы и циклы паротурбинных установок электростанций Уметь:		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	теплотехнических установках и системах.	<ul style="list-style-type: none"> ~ выбирать схему паротурбинной установки, подходящую под различные модели котлов ТЭС и ТЭЦ Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ~ навыками подбора схемы паротурбинной установки, подходящую под различные модели котлов ТЭС и ТЭЦ 		
	ИОПК-3.2 Демонстрирует знания применения основных способов транспортировки и использования тепловой энергии в теплотехнических установках и системах.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ~ назначение основных элементов схем паротурбинных установок ТЭС и ТЭЦ Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ~ проводить расчет тепловой схемы паротурбинной установки Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ~ навыками расчета тепловой схемы паротурбинной установки 		
ПКС-2 Способен проводить технические расчеты по типовым методикам и выполнять проектные графические материалы без использования и с использованием специальных компьютерных программ, читать тепловые, электрические и другие технологические схемы	ИПКС-2.1 Проводит технические расчеты по типовым методикам с анализом и оформлением полученных результатов, согласно которым выполняет графические работы по выданному заданию.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ~ методику теплового расчета турбинной ступени Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ~ проводить тепловой расчет турбинной ступени Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ~ навыками оформления результатов теплового расчета в виде пояснительной записки 	16.064 А/01.6	Необходимые умения: <ul style="list-style-type: none"> ~ применять профессиональные компьютерные программные средства и имеющуюся информацию для подготовки проектной документации по отдельным узлам и элементам тепловой сети ~ применять профессиональные компьютерные программные средства для оформления экспликаций и спецификаций по разработанным чертежам Необходимые знания: <ul style="list-style-type: none"> ~ правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов на проектную документацию
	ИПКС-2.2 Демонстрирует умение, знание и понимание чтения тепловых, электрических и технологических схем.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ~ конструкцию основных элементов паровой турбины Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ~ определять тип и область применения отдельных элементов конструкции турбины Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ~ навыками чтения чертежей общего вида турбин и определения на них отдельных элементов конструкции 		

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
				особенности эксплуатации при нормальных, аварийных, послеаварийных и ремонтных режимах работы тепломеханического оборудования и устройств
ПКС-4 Способен применять в профессиональной деятельности знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики, свойств конструкционных материалов с учётом динамических и тепловых нагрузок и организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС	ИПКС-4.1 Применяет знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики в профессиональной деятельности.	Знать: ~ основы гидродинамики и теплообмена сжимаемых потоков Уметь: ~ решать практические задания на основе решения основных уравнений гидродинамики и теплообмена сжимаемых потоков Владеть: ~ навыками решения практические задач применительно к паровым турбинам на базе основных уравнений гидродинамики и теплообмена сжимаемых потоков	20.014 (А/01.5)	Трудовые действия: ~ выполнение чертежей тепловых, электрических и других технологических схем Необходимые умения: ~ выполнять чертежи и читать тепловые, электрические и другие технологические схемы Необходимые знания: ~ основы тепломеханики, электротехники, гидравлики; технологический процесс производства тепловой электрической энергии
	ИПКС-4.2 Применяет знания организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС в профессиональной деятельности.	Знать: ~ последовательность сборки турбоагрегата из отдельных элементов конструкции Уметь: ~ анализировать конструкцию турбины по чертежу общего вида Владеть: ~ навыками выбора типов отдельных элементов в зависимости от назначения турбины		
РПД «Котельные установки энергоблоков» (Б1.Б.30)				
ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ИОПК-3.1 Применяет основные способы получения и преобразования тепловой энергии в теплотехнических установках и системах.	Знать: ~ закономерности применения основных способов получения и преобразования тепловой энергии в теплотехнических установках системах Уметь: ~ создавать условия для применения способов получения и преобразования тепловой энергии в теплотехнических установках и системах Владеть: ~ навыками применения основных способов получения и преобразования тепловой энергии в теплотехнических системах и установках		
ПКС-2	ИПКС-2.1	Знать:	20.014	Трудовые действия:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
Способен проводить технические расчеты по типовым методикам и выполнять проектные графические материалы без использования и с использованием специальных компьютерных программ, читать тепловые, электрические и другие технологические схемы	Проводит технические расчеты по типовым методикам с анализом и оформлением полученных результатов, согласно которым выполняет графические работы по выданному заданию.	<ul style="list-style-type: none"> ~ условия выполнения технических расчетов по типовым методикам с анализом и оформлением полученных результатов, согласно которым выполняет графические работы по выданному заданию Уметь: ~ выполнять графические работы по выданному заданию при проведении технических расчетов по типовым методикам с анализом и оформлением полученных результатов Владеть: ~ навыками анализа и оформления результатов, полученных при проведении технических расчетов, согласно которым выполняет графические работы по выданному заданию 	А/01.5	<ul style="list-style-type: none"> ~ внесение изменений в производственные инструкции по указанию руководителя или инженера более высокой квалификации Необходимые умения: ~ разрабатывать регламентирующие документы по образцу. Необходимые знания: ~ правила эксплуатации тепломеханического оборудования
	ИПКС-2.2 Демонстрирует умение, знание и понимание чтения тепловых, электрических и технологических схем.	<ul style="list-style-type: none"> Знать: ~ принципы построения, обозначения, наполнения тепловых, электрических и других технологических схем Уметь: ~ быстро и качественно понимать и читать тепловые, электрические и другие технологические схемы Владеть: ~ навыками осмысления и применения тепловых, электрических и других технологических схем 		
ПКС-4 Способен применять в профессиональной деятельности знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики, свойств конструкционных материалов с учётом динамических и тепловых нагрузок и организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах	ИПКС-4.1 Применяет знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> Знать: ~ основ тепломеханики, электротехники, гидравлики и организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС Уметь: ~ применять знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики в профессиональной деятельности Владеть: ~ знаниями различных режимов эксплуатации ТЭС и АЭС 	20.014 А/01.5	<ul style="list-style-type: none"> Трудовые действия: ~ организация согласования и утверждения стандартов и регламентов деятельности работников по эксплуатации тепломеханического оборудования. Необходимые умения: ~ выполнять чертежи и читать тепловые, электрические и другие технологические схемы. Необходимые знания: ~ основы тепломеханики, электротехники, гидравлики; технологический процесс производства тепловой и электрической энергии ~ назначение и принцип действия устройств автоматики и технической защиты тепломеханического оборудования
	ИПКС-4.2 Применяет знания организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС в	<ul style="list-style-type: none"> Знать: ~ основные принципы и методики расчетов основного оборудования, требования нормативной и конструкторской документации Уметь: ~ пользоваться базами данных по проектированию и моделированию процессов и оборудования 		

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
эксплуатации ТЭС и АЭС	профессиональной деятельности.	~ проводить технологический, экономический расчеты оборудования. ~ Владеть: ~ навыками обобщения технических знаний и стандартов в процессе проектирования и моделирования процессов и оборудования		
РПД «Метрология, стандартизация, сертификация» (Б1.Б.31)				
ОПК-5 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ИОПК-5.1 Обладает основными знаниями о различных приборах измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники.	Знать: ~ методы и способы проведения технических измерений и оценки точности и качества изготовления деталей машин и механизмов Уметь: ~ проводить технические измерения и пользоваться оборудованием для их осуществления Владеть: ~ навыками проведения технических измерений		
РПД «Физика ядерных реакторов» (Б1.Б.32)				
ПКС-2 Способен проводить технические расчеты по типовым методикам и выполнять проектные графические материалы без использования и с использованием специальных компьютерных программ, читать тепловые, электрические и другие технологические схемы	ИПКС-2.1 Проводит технические расчеты по типовым методикам с анализом и оформлением полученных результатов, согласно которым выполняет графические работы по выданному заданию.	Знать: ~ основные принципы и методики расчета базовых величин реакторной установки Уметь: ~ оформлять расчетную работу согласно ГОСТ и СТП НГТУ Владеть: ~ навыком обоснования и выполнения чертежно-графических элементов к выданному заданию	16.064 А/01.6	Трудовые действия: ~ компоновка и разбивка чертежа для выполнения отдельных узлов и элементов тепловой сети Необходимые знания: ~ правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
	ИПКС-2.2 Демонстрирует умение, знание и понимание чтения тепловых, электрических и технологических схем.	Знать: ~ условные обозначения тепловых, электрических и других технологических схем Уметь: ~ читать и понимать технологические схемы Владеть: ~ навыком компоновки технологических схем реактора, предложенного в задании		
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа	ИОПК-2.1 Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач.	Знать: ~ основные алгоритмы расчета базовых параметров ядерных реакторов Уметь:		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач		<ul style="list-style-type: none"> ~ проводить расчеты базовых параметров ядерных реакторов согласно методическим указаниям Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ~ навыком обоснования выбора методических рекомендаций при проектировании ядерного реактора 		
	ИОПК-2.2 Использует методы анализа и моделирования теоретического исследования при решении профессиональных задач.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ~ принципы моделирования различных величин, а также критерии подобия, необходимые для расчетного обоснования конструкции ядерного реактора Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ~ применять теоретические данные при разработке расчётно-графического материала Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ~ навыком использования методик моделирования и применения их при разработке проекта по выданному заданию 		
ПКС-4 Способен применять в профессиональной деятельности знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики, свойств конструкционных материалов с учётом динамических и тепловых нагрузок и организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС	ИПКС-4.1 Применяет знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики в профессиональной деятельности.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ~ основы тепломеханики, электротехники, гидравлики при проектировании ядерной установки Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ~ проектировать ядерные реакторы согласно выданному заданию учитывая тепломеханические, электротехнические и гидравлические особенности реакторной установки в целом Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ~ навыками использования тепломеханических расчетов в разработке чертежно-графических материалов 	16.064 А/01.6	Трудовые действия: <ul style="list-style-type: none"> ~ компоновка и разбивка чертежа для выполнения отдельных узлов и элементов тепловой сети Необходимые знания: <ul style="list-style-type: none"> ~ правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
	ИПКС-4.2 Применяет знания организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС в профессиональной деятельности.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ~ основы организации технологического процесса производства деталей и узлов оборудования при проектировании тепловых и атомных электростанций Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ~ исполнять чертежи согласно требованиям ГОСТ, СТБ НГТУ и правилам обслуживания и эксплуатации оборудования ТЭС и АЭС Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ~ навыками чтения и обоснования чертежно-графической документации 		
РПД «Экспериментальные методы исследования» (Б1.Б.33)				

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
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИОПК-2.1 Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач.	Знать: ~ необходимый физико-математический аппарат для решения соответствующих профессиональных задач Уметь: ~ осуществлять выбор необходимых расчетных методик для использования физико-математического аппарата, применять выбранные методики Владеть: ~ методами и средствами физико-математического аппарата, математической обработки результатов теоретического и экспериментального исследования		
	ИОПК-2.2 Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	Знать: ~ методы и средства математической обработки и анализа результатов расчетных и экспериментальных данных Уметь: ~ применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования Владеть: ~ математическим аппаратом анализа проведения расчетов и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		
РПД «Тепловые сети» (Б1.Б.34)				
ПКС-4 Способен применять в профессиональной деятельности знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики, свойств конструкционных материалов с учётом динамических и тепловых нагрузок и организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии	ИПКС-4.1 Применяет знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики в профессиональной деятельности.	Знать: ~ основы тепломеханики, электротехники, гидравлики в профессиональной деятельности Уметь: ~ применять знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики в профессиональной деятельности Владеть: ~ навыками приложения знаний основ тепломеханики, электротехники, гидравлики в профессиональной деятельности	20.014 А/01.5	Трудовые действия: ~ внесение изменений в тепловые, электрические и другие технологические схемы обслуживаемых объектов по указанию руководителя или инженера более высокой квалификации. Необходимые знания: ~ правила выполнения тепловых, электрических и других технологических схем, обозначения на технологических схемах, стандарты выполнения конструкторской документации ~ основы тепломеханики, электротехники, гидравлики; технологический процесс производства тепловой и электрической энергии
	ИПКС-4.2 Применяет знания организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на	Знать: ~ принципы организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС в профессиональной деятельности Уметь:		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС	различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> ~ применять знания организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС в профессиональной деятельности Владеть: ~ навыками приложения знаний организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС в профессиональной деятельности 		~ назначение, виды, принцип действия и технические данные тепломеханического оборудования
ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ИОПК-3.1 Применяет основные способы получения и преобразования тепловой энергии в теплотехнических установках и системах.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ~ основные способы получения и преобразования тепловой энергии в теплотехнических установках и системах Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ~ применять основные способы получения и преобразования тепловой энергии в теплотехнических установках и системах Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ~ навыками эксплуатации теплотехнических установок и систем в части получения и преобразования тепловой энергии 		
	ИОПК-3.2 Демонстрирует знания применения основных способов транспортировки и использования тепловой энергии в теплотехнических установках и системах.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ~ основные способы транспортировки и использования тепловой энергии в теплотехнических установках и системах Уметь: <ul style="list-style-type: none"> ~ применять знания основных способов транспортировки и использования тепловой энергии в теплотехнических установках и системах Владеть: <ul style="list-style-type: none"> ~ знаниями систем и установок для транспортировки и использования тепловой энергии в теплотехнических установках и системах 		
РПД «Механика» (Б1.В.ОД.1)				
ПКС-2 Способен проводить технические расчеты по типовым методикам и выполнять проектные	ИПКС-2.1 Проводит технические расчеты по типовым методикам с анализом и оформлением полученных	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ~ типовые методики при решении профессиональных задач по расчету и проектированию типовых конструкций и условий работы деталей, узлов (сборочных единиц), механизмов, машин и их приводов 	16.064 А/01.6	Трудовые действия: ~ компоновка и разбивка чертежа для выполнения отдельных узлов и элементов тепловой сети

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>графические материалы без использования и с использованием специальных компьютерных программ, читать тепловые, электрические и другие технологические схемы</p>	<p>результатов, согласно которым выполняет графические работы по выданному заданию.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ выполнять расчеты по проектированию типовых конструкций и условий работы деталей, узлов (сборочных единиц), механизмов, машин и их приводов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ методами анализа и оформления результатов, полученных при решении профессиональных задач по расчету и проектированию типовых конструкций и условий работы деталей, узлов (сборочных единиц), механизмов, машин и их приводов 		<p>~ выбор масштаба для выполнения отдельных узлов и элементов тепловой сети</p> <p>~ вычерчивание элементов, узлов и деталей, расположенных на тепловой сети</p> <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ выполнять чертежи без использования компьютера <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
РПД «Технология монтажа энергооборудования» (Б1.В.ОД.2)				
<p>ПКС-1</p> <p>Готов участвовать в проектировании строительно-монтажных работ и тепломеханического оборудования на энергетических объектах в соответствии с требованиями нормативных документов по проектированию и строительству, проектную документацию, рациональную и безопасную</p>	<p>ИПКС-1.1</p> <p>Понимает сущность проектирования и планирования строительно-монтажных работ на энергетических объектах.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ основные термины и понятия, применяемые при проведении строительно-монтажных работ ~ организационные и технологические основы, способы и методы выполнения строительно-монтажных работ на энергообъектах ~ правила построения сетевой модели технологического процесса строительно-монтажных работ на энергообъектах <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ оценивать продолжительность выполнения строительно-монтажных работ на энергообъектах ~ строить, рассчитывать и оптимизировать сетевые графики выполнения строительно-монтажных работ ~ разрабатывать календарные графики строительно-монтажных работ по сетевым моделям их выполнения <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ навыками определения основных технико-экономических показателей строительно-монтажных работ на энергообъектах 	<p>24.083 А/02.6</p>	<p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ анализировать техническое состояние оборудования и технологических систем ~ определять степень влияния выявленных дефектов на техническое состояние оборудования <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ правила организации технического обслуживания и ремонта систем и оборудования АЭС

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
организацию трудового процесса	ИПКС-1.2 Учитывает требования нормативных документов по проектированию и строительству при разработке проектной документации на энергетические объекты, обеспечивает рациональную и безопасную организацию трудового процесса.	Знать: ~ примерный состав разделов проектной документации на объекты капитального строительства и основные требования к их содержанию ~ порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации Уметь: ~ разрабатывать календарные графики строительно-монтажных работ Владеть: ~ основами техники безопасности при монтаже тепломеханического оборудования и трубопроводов ТЭС и АЭС		
РПД «Тепловые и атомные электрические станции» (Б1.В.ОД.3)				
ПКС-2 Способен проводить технические расчеты по типовым методикам и выполнять проектные графические материалы без использования и с использованием специальных компьютерных программ, читать тепловые, электрические и другие технологические схемы	ИПКС-2.1 Проводит технические расчеты по типовым методикам с анализом и оформлением полученных результатов, согласно которым выполняет графические работы по выданному заданию.	Знать: ~ типовую методику расчёта тепловых схем Уметь: ~ проводить расчёт тепловой схемы паротурбинной установки тепловой и атомной станции по типовой методике с графическим оформлением полученных результатов с использованием специальных компьютерных программ Владеть: ~ знаниями соответствующего физико-математического аппарата для решения задач в области проектирования и расчёта тепловых схем	16.065 В/01.6	Трудовые действия: ~ расчёт тепловых и материальных балансов по тепловой схеме технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей ~ оформление результатов гидравлических расчетов при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей и составление пояснительной записки Необходимые знания: ~ правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов на проектную документацию ~ номенклатура современных изделий, оборудования и материалов, а также технология производства работ
	ИПКС-2.2 Демонстрирует умение, знание и понимание чтения тепловых, электрических и технологических схем.	Знать: ~ тепловые схемы электростанций на органическом и ядерном топливе и оборудование, оборудование, входящее в их состав. Уметь: ~ читать тепловые схемы электростанций на органическом и ядерном топливе Владеть: ~ знаниями о структуре тепловых схем электростанций на органическом и ядерном топливе		
ПКС-4 Способен применять в профессиональной	ИПКС-4.1 Применяет знания основ тепломеханики,	Знать: ~ термодинамические процессы, протекающие в элементах тепловой схемы	16.065 В/01.6	Трудовые действия:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>деятельности знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики, свойств конструкционных материалов с учётом динамических и тепловых нагрузок и организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС</p>	<p>электротехники, гидравлики в профессиональной деятельности.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ анализировать результаты расчёта тепловой схемы с целью её оптимизации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ знаниями основ термодинамики и тепломеханики при проектировании тепловых схем электростанций на органическом и ядерном топливе 		<p>~расчёт тепловых и материальных балансов по тепловой схеме технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей</p> <p>~оформление результатов гидравлических расчетов при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей и составление пояснительной записки</p> <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов на проектную документацию ~ номенклатура современных изделий, оборудования и материалов, а также технология производства работ
	<p>ИПКС-4.2</p> <p>Применяет знания организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ методы повышения тепловой экономичности ПТУ и станции в целом <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ уметь определять технико-экономические показатели ПТУ <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ знаниями технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на тепловых и атомных электростанциях 		
РПД «Циркуляционные насосы для электрических станций» (Б1.В.ОД.4)				
<p>ПКС-2</p> <p>Способен проводить технические расчеты по типовым методикам и выполнять проектные графические материалы без использования и с использованием специальных компьютерных программ, читать тепловые, электрические и другие технологические схемы</p>	<p>ИПКС-2.1</p> <p>Проводит технические расчеты по типовым методикам с анализом и оформлением полученных результатов, согласно которым выполняет графические работы по выданному заданию.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ типовые методики для проведения расчетов и выполнения графических материалов согласно выданному заданию <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ анализировать полученные в результате расчета данные, а также формировать отчетную документацию <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ навыками применения расчетных данных в построении графического материала для визуализации конечного отчета 	16.064 А/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ компоновка и разбивка чертежа для выполнения отдельных узлов и элементов тепловой сети <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
	<p>ИПКС-2.2</p> <p>Демонстрирует умение, знание и понимание чтения тепловых, электрических и технологических схем.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ основные принципы построения, сокращения и обозначения электрических и тепловых схем <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ определять назначение технологических схем и сопоставлять их с существующей установкой <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ навыком чтения и понимания технологических схем насосного оборудования 		
ПКС-4	ИПКС-4.1	Знать:	24.083	Трудовые действия:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
Способен применять в профессиональной деятельности знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики, свойств конструкционных материалов с учётом динамических и тепловых нагрузок и организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС	Применяет знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> ~ основы применения тепломеханики, электротехники, гидравлики в насосостроении Уметь: ~ определять типы процессов, проходящих в насосных агрегатах и станциях, с возможностью их анализа Владеть: ~ навыками использования основ тепломеханики, электротехники, гидравлики при проектировании и эксплуатации насосного оборудования 	А/02.6	<ul style="list-style-type: none"> ~ проверка безопасности условий производства работ по нарядам- допускам и распоряжениям ~ систематический контроль поддержания работоспособности оборудования систем нормальной эксплуатации Необходимые умения: ~ анализировать техническое состояние оборудования и технологических систем ~ определять готовность оборудования систем нормальной эксплуатации Необходимые знания: ~ технические характеристики обслуживаемого оборудования, устройство и порядок его работы, паспортные данные и пределы безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов ~ нормы качества пара, конденсата, турбинного масла, огнестойкой жидкости
	ИПКС-4.2 Применяет знания организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> Знать: ~ основы организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на ТЭС и АЭС, а также ее использование и распределение для внутренних нужд Уметь: ~ оценивать внутреннее потребление энергии насосным оборудованием ТЭС или АЭС Владеть: ~ навыком формирования схем энергопотребления на внутренние нужды насосного оборудования 		
РПД «Материаловедение» (Б1.В.ОД.5)				
ПКС-4 Способен применять в профессиональной деятельности знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики, свойств конструкционных материалов с учётом динамических и тепловых нагрузок и организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах	ИПКС-4.3 Применяет знания свойств и строения конструкционных материалов с учётом динамических и тепловых нагрузок	<ul style="list-style-type: none"> Знать: ~ основы строения и свойства материалов, термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов ~ принципы выбора материалов ~ основные металлургические процессы производства и термического упрочнения ~ особенности этапов жизненного цикла сплавов и сталей и изделий из них Уметь: ~ определять по диаграмме состояния состав и количество фаз в сплавах, температуры фазовых переходов ~ расшифровать марки сталей и сплавов, определить их структуру и фазовый состав Владеть ~ навыками работы со справочной литературой и технической документацией ~ анализа макро- и микроструктуры сталей и сплавов 	16.065 В/01.6	Необходимые знания: ~ номенклатура современных изделий, оборудования и материалов, а также технологии производства работ

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
эксплуатации ТЭС и АЭС		~ способами реализации основных технологических процессов		
РПД «Технология конструкционных материалов» (Б1.В.ОД.6)				
ПКС-4 Способен применять в профессиональной деятельности знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики, свойств конструкционных материалов с учётом динамических и тепловых нагрузок и организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС	ИПКС-4.3 Применяет знания свойств и строения конструкционных материалов с учётом динамических и тепловых нагрузок	Знать: ~ основные принципы и критерии выбора материалов, применяемых для изготовления деталей и узлов изделий машиностроительного профиля, их классификацию и области применения Уметь: ~ выбирать основные материалы на основе анализа требований технической документации Владеть: ~ навыками выбора материалов, применяемых для изготовления деталей и узлов изделий машиностроительного профиля ~ навыками в проведении отдельных технологических операций (изготовление фасонных отливок методом литья в песчано-глинистые формы ~ выполнение ручной электродуговой сварки; выполнение операций листовой и объемной обработки металлов давлением ~ выполнение отдельных операций механической обработки)	16.065 В/01.6	Необходимые знания: ~ номенклатура современных изделий, оборудования и материалов, а также технологии производства работ
РПД «Электрооборудование электростанций» (Б1.В.ОД.7)				
ПКС-2 Способен проводить технические расчеты по типовым методикам и выполнять проектные графические материалы без использования и с использованием специальных компьютерных программ, читать тепловые, электрические и другие технологические схемы	ИПКС-2.1 Проводит технические расчеты по типовым методикам с анализом и оформлением полученных результатов, согласно которым выполняет графические работы по выданному заданию.	Знать: ~ основы электротехнического расчета электросистем Уметь: ~ анализировать суточные перераспределения электроэнергии и подстраивать режимы работы ТЭС Владеть: ~ навыками разработки расчетно-графического материала по проектированию и обоснованию электросистемы для ТЭС	16.064 А/01.6	Трудовые действия: ~ компоновка и разбивка чертежа для выполнения отдельных узлов и элементов тепловой сети Необходимые знания: ~ правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
	ИПКС-2.2 Демонстрирует умение, знание и понимание чтения тепловых, электрических и технологических схем.	Знать: ~ основные сокращения и обозначения на электрических схемах Уметь: ~ выполнять электрические схемы согласно нормативной документации и выданному заданию Владеть:		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		~ навыками обоснования технических решений при проектировании электрических сетей тепловых электростанций		
ПКС-4 Способен применять в профессиональной деятельности знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики, свойств конструкционных материалов с учётом динамических и тепловых нагрузок и организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС	ИПКС-4.1 Применяет знания основ электротехники в профессиональной деятельности.	Знать: ~ основные термины и понятия электротехники Уметь: ~ проектировать электротехнические системы и разрабатывать схемы для них Владеть: ~ навыками построения, представления и защиты электротехнических схем, выполненных согласно выданному заданию	16.064 А/01.6	Трудовые действия: ~ компоновка и разбивка чертежа для выполнения отдельных узлов и элементов тепловой сети Необходимые знания: ~ правила выполнения тепловых, электрических и других технологических схем, обозначения на технологических схемах, стандарты выполнения конструкторской документации
	ИПКС-4.2 Применяет знания организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС в профессиональной деятельности.	Знать: ~ основные методы производства и передачи электроэнергии от производителя к потребителю Уметь: ~ проектировать сети энергопередач согласно нормативным документам Владеть: ~ навыками разработки чертежно-технических документов согласно ГОСТ на оборудование и узлы ТЭС ~ навыками разработки технологических карт по производству и передаче электроэнергии в зависимости от географических, сезонных или временных факторов.		
РПД «Водоподготовка» (Б1.В.ОД.8)				
ПКС-4 Способен применять в профессиональной деятельности знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики, свойств	ИПКС-4.2 Применяет знания организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах	Знать: ~ основные виды и механики подготовки водяного теплоносителя для подачи в контура энергооборудования ~ основные процессы, проходящие при подготовке воды и их влияния друг на друга Уметь:	16.064 В/02.6	Трудовые действия: ~ анализ и сбор данных для выполнения гидравлического расчета Трудовые умения: ~ определять необходимые данные для выполнения гидравлического расчета тепловой сети

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
конструкционных материалов с учётом динамических и тепловых нагрузок и организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС	эксплуатации ТЭС и АЭС в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> ~ анализировать и применять в проектной деятельности различные системы водоподготовки ~ выбирать системы водоподготовки в зависимости от географических, природных, климатических, ресурсных или др. факторов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ навыками пользоваться технической, нормативной и методической литературой при проектировании систем водоподготовки для ТЭС ~ навыком обоснования технологических решений при использовании систем водоподготовки различных видов 	24.083 А/02.6	<p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ определять готовность оборудования систем нормальной эксплуатации <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ требования, предъявляемые к теплоносителю, и способы поддержания водно-химического режима
РПД «Технология топлива и энергетических масел» (Б1.В.ОД.9)				
ПКС-4 Способен применять в профессиональной деятельности знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики, свойств конструкционных материалов с учётом динамических и тепловых нагрузок и организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС	ИПКС-4.1 Применяет знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики в профессиональной деятельности.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ основы тепломеханики, электротехники, гидравлики в профессиональной деятельности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ применять основы тепломеханики, электротехники, гидравлики в профессиональной деятельности <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ навыками основ тепломеханики, электротехники, гидравлики и способностью применять их в профессиональной деятельности 	20.014 А/01.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ организация согласования и утверждения стандартов и регламентов деятельности работников по эксплуатации тепломеханического оборудования. <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ выполнять чертежи и читать тепловые, электрические и другие технологические схемы <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ основы тепломеханики, электротехники, гидравлики; технологический процесс производства тепловой и электрической энергии
	ИПКС-4.2 Применяет знания организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС в профессиональной деятельности.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ принципы организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС в профессиональной деятельности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ применять принципы организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС в профессиональной деятельности <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ навыками организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС в профессиональной деятельности 		
РПД «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии» (Б1.В.ОД.10)				

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ПКС-3 Готов к участию в выполнении технико-экономического обоснования проектных решений по энергетическим объектам и их элементам с учетом применения малоотходных, энергосберегающих, экологически и радиационно-безопасных технологий на производстве энергоресурсов	ИПКС-3.1 Выбирает критерии и типовые методики для проведения технико-экономического обоснования проектных решений по энергетическим объектам и их элементам с учетом различных современных технологий на производство энергоресурсов	Знать: ~ цели и задачи государственной политики в сфере энергосбережения и экологии ~ правовые, технические, экономические, экологические основы энерго- и ресурсосбережения ~ типовые энергосберегающие мероприятия в энергетике, промышленности и на объектах ЖКХ ~ терминологию в области энергосбережения Уметь: ~ оценивать потенциал энергосбережения на объекте деятельности ~ планировать мероприятия по энергосбережению и оценивать их экологическую и экономическую эффективность Владеть: ~ навыками осуществления поиска и разработки решений различных проблем в области энергосбережения ~ основами проведения энергетического обследования объекта деятельности ~ навыками работы с нормативной базой энергосбережения	16.012 В/02.6	Трудовые действия: ~ организация оперативного контроля расхода топлива, материалов и электроэнергии Необходимые умения: ~ оценивать динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации котельной ~ вырабатывать варианты организации энергосберегающих решений по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве, оценивать результаты их реализации Необходимые знания: ~ передовой отечественный и мировой опыт в области теплоснабжения и эксплуатации котельных
	ИПКС-3.2 Проводит технико-экономическое обоснование проектных решений по энергетическим объектам и их элементам с учетом применения малоотходных, энергосберегающих экологически и радиационно-безопасных технологий на производстве энергоресурсов.	Знать: ~ методологические основы технико-экономического обоснования энергосберегающих проектов Уметь: ~ применять современные информационные технологии при изучении передового отечественного и зарубежного опыта в области энерго- и ресурсосбережения Владеть: ~ инструментами проведения технико-экономического обоснования экономической эффективности энерго- и ресурсосберегающих проектов		
РПД «Режимы работы атомных и тепловых электрических станций» (Б1.В.ОД.11)				
ПКС-4 Способен применять в профессиональной деятельности знания основ тепломеханики, электротехники,	ИПКС-4.1 Применяет знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики в профессиональной деятельности.	Знать: ~ основные режимы работы тепловых и атомных электростанций Уметь: ~ анализировать и прогнозировать физические процессы, происходящие в энергооборудовании ТЭС	16.065 В/01.6	Трудовые действия: ~ расчёт тепловых и материальных балансов по тепловой схеме технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей

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
гидравлики, свойств конструкционных материалов с учётом динамических и тепловых нагрузок и организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС		Владеть: ~ навыками составления схем различных систем, согласно выданному заданию		~ оформление результатов гидравлических расчетов при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей и составление пояснительной записки Необходимые знания: ~ правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов на проектную документацию ~ номенклатура современных изделий, оборудования и материалов, а также технология производства работ
	ИПКС-4.2 Применяет знания организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС в профессиональной деятельности.	Знать: ~ основные параметры работы ТЭС Уметь: ~ разрабатывать конструкторскую документацию согласно нормативным документам с учетом специфики работы различного оборудования ТЭС Владеть: ~ навыками разработки конструктивных схем основных и вспомогательных систем, обеспечивающих работу ТЭС в различных режимах		
РПД «Защита от ионизирующего излучения» (Б1.В.ОД.12)				
ПКС-3 Готов к участию в выполнении технико-экономического обоснования проектных решений по энергетическим объектам и их элементам с учетом применения малоотходных, энергосберегающих, экологически и радиационно-безопасных технологий на производстве энергоресурсов	ИПКС-3.1 Выбирает критерии и типовые методики для проведения технико-экономического обоснования проектных решений по энергетическим объектам и их элементам с учетом различных современных технологий на производство энергоресурсов	Знать: ~ об источниках ионизирующих излучений в ядерных энергетических установках ~ закономерности ослабления ионизирующих излучений в веществе ~ основные положения норм радиационной безопасности (НРБ) ~ индивидуальные средства защиты ~ правила поведения и личной гигиены при работе с источниками ионизирующих излучений и радиоактивными веществами в закрытом и открытом виде ~ о первичной и вторичной защите от гамма-нейтронного излучения Уметь: ~ рассчитывать дозу и мощность дозы от элементарных источников излучения ~ прогнозировать характеристики первичной и вторичной радиационной защиты ядерных энергетических установок в приближении сплошной защиты ~ контролировать эффективность защиты ~ организовывать работу с источниками ионизирующих излучений с применением принципов нормирования уровней излучения Владеть:	24.083 А/02.6	Трудовые действия: ~ проверка безопасности условий производства работ по нарядам-допускам и распоряжениям Необходимые умения: ~ проводить режимные испытания и пусконаладочные работы с соблюдением регламентов Необходимые знания: ~ основные правила обеспечения эксплуатации АЭС ~ требования охраны труда и электробезопасности на АЭС

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>ИПКС-3.2 Проводит технико-экономическое обоснование проектных решений по энергетическим объектам и их элементам с учетом применения малоотходных, энергосберегающих, экологически и радиационно-безопасных технологий на производстве энергоресурсов.</p>	<p>~ навыком применения положений норм радиационной безопасности ~ навыком использования индивидуальных средств защиты ~ навыком использования правил поведения и личной гигиены при работе с источниками ионизирующих излучений и радиоактивными веществами</p> <p>Знать: ~ основные нормативные документы по радиационной безопасности при работе с источниками ионизирующих излучений и при проектировании, строительстве и эксплуатации атомных станций ~ источники излучений на АЭС ~ принципы организации работ с применением источников ионизирующих излучений ~ принципы нормирования уровней излучения Уметь: ~ применять методики проектирования биологической защиты от ионизирующего излучения ядерных энергетических установок ~ выбирать соответствующие типы компоновок биологической защиты ~ оценивать эффективность защиты Владеть: ~ методологией проектирования биологической защиты от ионизирующего излучения ядерных энергетических установок ~ методологией оценки эффективности защиты ~ современными программами расчета биологической защиты от ионизирующего излучения.</p>		
РПД «Надежность и долговечность элементов энергооборудования» (Б1.В.ОД.13)				
<p>ПКС-4 Способен применять в профессиональной деятельности знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики, свойств конструкционных материалов с учётом</p>	<p>ИПКС-4.3 Применяет знания свойств и строения конструкционных материалов с учётом динамических и тепловых нагрузок</p>	<p>Знать: ~ основы строения и свойства различных материалов, виды их обработки, а также поверхностного упрочнения сплавов ~ основные принципы выбора материалов для создания сплавов применительно к различным сферам их использования в тепловой промышленности Уметь: ~ расшифровать марки сталей и сплавов</p>	<p>24.083 А/02.6</p>	<p>Трудовые действия: ~ систематический контроль поддержания работоспособности оборудования систем нормальной эксплуатации ~ контроль подготовки оборудования систем нормальной эксплуатации к электрической нагрузке в соответствии с диспетчерским заданием Необходимые умения:</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
динамических и тепловых нагрузок и организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС		~ определить их структуру и фазовый состав Владеть: ~ навыками работы со справочной литературой и технической документацией ~ навыками анализа макро- и микроструктуры сталей и сплавов		~ анализировать техническое состояние оборудования и технологических систем ~ применять меры для обеспечения сохранности оборудования и условий его безопасной эксплуатации Необходимые знания: ~ технические характеристики обслуживаемого оборудования, устройство и порядок его работы
РПД «Элективные курсы по физической культуре и спорту»				
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1 Выбирает здоровые и безопасные технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.	Знать: ~ способы и методы по проектированию физкультурно-оздоровительной деятельности Уметь: ~ анализировать и демонстрировать определённые умения и навыки в поддержание здорового образа жизни Владеть: ~ умениями и навыками по организации двигательной активности с учетом физиологических особенностей организма		
	ИУК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.	Знать: ~ как применять умения и навыки для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки Уметь: ~ самостоятельно применять разнообразные средства в обеспечение работоспособности Владеть: ~ умением применять комплекс физических упражнений в свое рабочее и свободное время		
	ИУК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	Знать: ~ возрастные и индивидуальные особенности своего организма и осуществлять самоконтроль и самооценку достигнутых результатов Уметь: ~ самостоятельно заниматься физической активностью, соблюдать гигиенические основы, планировать режим труда и отдыха Владеть:		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		~ умениями и навыками в организации здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности		
РПД «Управление, организация и планирование производства» (Б1.В.ДВ.1.1)				
ПКС-3 Готов к участию в выполнении технико-экономического обоснования проектных решений по энергетическим объектам и их элементам с учетом применения малоотходных, энергосберегающих, экологически и радиационно-безопасных технологий на производстве энергоресурсов	ИПКС-3.1 Выбирает критерии и типовые методики для проведения технико-экономического обоснования проектных решений по энергетическим объектам и их элементам с учетом различных современных технологий на производстве энергоресурсов	Знать: ~ концепции и методы технико-экономического обоснования модернизации существующих тепловых контуров с использованием современных технологий. Уметь: ~ выявлять направления и разрабатывать проекты модернизации существующих тепловых контуров Владеть: ~ навыками участия в проведении технико-экономического обоснования модернизации тепловых контуров с использованием современных технологий	16.012 В/02.6	Трудовые действия: ~ организация оперативного контроля расхода топлива, материалов и электроэнергии Необходимые умения: ~ оценивать динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации котельной Необходимые знания: ~ передовой отечественный и мировой опыт в отрасли теплоснабжения и эксплуатации котельных
	ИПКС-3.2 Проводит технико-экономическое обоснование проектных решений по энергетическим объектам и их элементам с учетом применения малоотходных, энергосберегающих, экологически и радиационно-безопасных технологий на производстве энергоресурсов.	Знать: ~ содержание технико-экономического обоснования проектных решений по энергетическим объектам с учетом применения малоотходных, энергосберегающих, экологически и радиационно-безопасных технологий на производстве энергоресурсов Уметь: ~ осуществлять необходимые расчеты и формулировать выводы в рамках технико-экономического обоснования проектных решений по энергетическим объектам Владеть: ~ навыками участия в проведении технико-экономического обоснования проектных решений по энергетическим объектам с учетом применения малоотходных, энергосберегающих, экологически и радиационно-безопасных технологий на производстве энергоресурсов.		
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,	ИУК-2.1 Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними.	Знать: ~ взаимосвязь целей и задач, области формулировки задач, требования к формулировкам Уметь: ~ формулировать задачи в рамках целеполагания, обеспечивать их согласованность Владеть: ~ подходами к определению связей между задачи		

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
имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.	Знать: ~ методы поиска способов решения имеющихся задач Уметь: ~ осуществлять сбор необходимой информации, оценку эффективности возможных вариантов решений Владеть: ~ методами определения соответствия результатов решений целям проекта		
	ИУК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.	Знать: ~ методы планирования реализации решений Уметь: ~ планировать реализацию проектных задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм Владеть: ~ подходами к сбору и обработке информации, необходимой для планирования реализации задач, в том числе об имеющихся ресурсах и ограничениях, действующих правовых нормах		
	ИУК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.	Знать: ~ способы определения индивидуальной ответственности ~ технологию контроля реализации запланированного Уметь: ~ выполнять задачи в зоне ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля Владеть: ~ подходами к оценке необходимости и осуществлению коррекции		
	ИУК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.	Знать: ~ основные требования и способы представления результатов проекта Уметь: ~ готовить результаты проекта к представлению ~ определять варианты их использования и/или совершенствования Владеть: ~ навыками представления результатов проекта ~ программными продуктами, применяемыми для представления результатов проекта		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Экономический анализ деятельности предприятия» (Б1.В.ДВ.1.2)				
ПКС-3 Готов к участию в выполнении технико-экономического обоснования проектных решений по энергетическим объектам и их элементам с учетом применения малоотходных, энергосберегающих, экологически и радиационно-безопасных технологий на производстве энергоресурсов	ИПКС-3.1 Выбирает критерии и типовые методики для проведения технико-экономического обоснования проектных решений по энергетическим объектам и их элементам с учетом различных современных технологий на производство энергоресурсов	Знать: ~ методы экономического анализа проектных решений по модернизации существующих тепловых контуров с использованием современных технологий Уметь: ~ выполнять экономическое обоснование проектов модернизации существующих тепловых контуров Владеть: ~ навыками участия в проведении экономического анализа и обоснования модернизации тепловых контуров с использованием современных технологий.	16.012 В/02.6	Трудовые действия: ~ организация оперативного контроля расхода топлива, материалов и электроэнергии Необходимые умения: ~ оценивать динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации котельной Необходимые знания: ~ передовой отечественный и мировой опыт в отрасли теплоснабжения и эксплуатации котельных
	ИПКС-3.2 Проводит технико-экономическое обоснование проектных решений по энергетическим объектам и их элементам с учетом применения малоотходных, энергосберегающих, экологически и радиационно-безопасных технологий на производстве энергоресурсов.	Знать: ~ направления и содержание экономического обоснования решений по энергетическим объектам с учетом применения малоотходных, энергосберегающих, экологически и радиационно-безопасных технологий на производстве энергоресурсов Уметь: ~ осуществлять расчет и интерпретацию экономических показателей при проведении технико-экономического обоснования проектных решений по энергетическим объектам Владеть: ~ навыками участия в проведении экономического анализа проектных решений по энергетическим объектам с учетом применения малоотходных, энергосберегающих, экологически и радиационно-безопасных технологий на производстве энергоресурсов		
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1 Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними.	Знать: ~ сущность и методы разработки целей и задач, примеры формулировки целей и задач Уметь: ~ использовать методы разработки целей и задач ~ достигать согласованности целей и задач Владеть: ~ навыками определения круга задач, решение которых необходимо для достижения поставленных целей		
	ИУК-2.2	Знать:		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.	<ul style="list-style-type: none"> ~ методы экономического анализа возможных подходов к решению имеющихся задач Уметь: ~ осуществлять разработку экономически обоснованных способов решения поставленных задач, анализ экономической эффективности имеющихся альтернатив. Владеть: ~ методами оценки экономических результатов решений, навыками их сопоставления с целевыми значениями 		
	ИУК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.	<ul style="list-style-type: none"> Знать: ~ методы экономического анализа планов реализации решений Уметь: ~ осуществлять экономический анализ разработанных планов в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм Владеть: ~ подходами к сбору и обработке данных для проведения экономического анализа планов реализации задач 		
	ИУК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.	<ul style="list-style-type: none"> Знать: ~ способы определения зоны своей ответственности, методы, контроля над достижением запланированных результатов Уметь: ~ выполнять экономический анализ выполнения задачи в зоне ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля Владеть: ~ методами экономического обоснования необходимости и путей коррекции способов решения задач 		
	ИУК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.	<ul style="list-style-type: none"> Знать: ~ методы представления результатов проекта, возможные направления его развития Уметь: ~ формировать информацию о результатах проекта для дальнейшего представления ~ проводить экономический анализ способов их использования и/или совершенствования Владеть: ~ навыками представления результатов проекта 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		~ навыками применения методов автоматизации экономического анализа способов их использования и/или совершенствования		
РПП «Ознакомительная практика» (Б2.У.1)				
ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ИОПК-1.1 Осуществляет поиск, обработку и анализ информации из различных источников.	Знать: ~ способы поиска информации на различных платформах ~ методы обработки информации Уметь: ~ пользоваться системами поиска информации в сети ~ обрабатывать информацию полученную в различных источниках с использованием компьютерных технологий Владеть: ~ способами поиска информации с помощью сетевых ресурсов ~ методами обработки информации		
	ИОПК-1.2 Представляет найденную информацию в требуемом формате с использованием различных цифровых технологий.	Знать: ~ методы представления информации ~ программы предназначенные для работы с различными видами представления информации Уметь: ~ представлять обработанную информацию в соответствии с требованиями ~ использовать компьютерные и сетевые методы представления информации Владеть: ~ навыками работы с программами для представления информации в требуемом виде		
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.	Знать: ~ методы предоставления информации членам команды в доступной для понимания форме Уметь: ~ осуществляют обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды ~ оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели Владеть: ~ коммуникативными навыками обмена информацией с членами команды в доступной форме		

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-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.	Знать: ~ общепринятые нормы поведения в команде Уметь: ~ вносить личный вклад в деятельность команды ~ нести личную ответственность за принятые решения Владеть: ~ методиками работы в команде с высоким уровнем личной ответственности		
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста.	Знать ~ требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории профессионального роста Уметь ~ оценивать требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста		
РПП «Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы» (Б2.У.2)				
ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИОПК-2.2. Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Уметь ~ ставить задачу и разрабатывать пути (алгоритм) ее решения, а также выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, анализировать и применять полученные результаты. Владеть ~ приемами анализа и обработки результатов экспериментального исследования при решении профессиональных задач.		
ПКС-4. Способен применять в профессиональной деятельности знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики, свойств конструкционных материалов с учётом	ИПКС-4.1. Применяет знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики в профессиональной деятельности	Знать ~ методы экспериментального и расчетно-теоретического исследования гидродинамических и теплофизических процессов в элементах энергетического оборудования Уметь ~ выполнять физические и численные эксперименты на оборудовании научно-исследовательских лабораторий Владеть	16.064 В/02.6	Трудовые действия: ~ анализ и сбор данных для выполнения гидравлического расчета; ~ определение диаметров трубопроводов по заданным расходам теплоносителя и располагаемым перепадам давления в сети или на отдельных участках тепловой сети

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>динамических и тепловых нагрузок и организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС</p>		<p>~ навыками подготовки экспериментальных стендов и установок и моделей к проведению эксперимента</p>		<p>~ определение потерь давления энергоносителя при прохождении через участок трубопроводной сети ~ определение величины падения давления на каждом участке трубопроводной сети ~ оформление расчетов и составление пояснительной записки Необходимые умения: ~ определять необходимые данные для выполнения гидравлического расчета тепловой сети ~ применять основные зависимости и методики выполнения гидравлических расчетов тепловой сети ~ применять профессиональные компьютерные программные средства для выполнения гидравлического расчета тепловой сети ~ применять профессиональные компьютерные программные средства для оформления расчетов тепловой сети и составления пояснительной записки Необходимые знания: ~ методики выполнения гидравлического расчета величины гидравлических характеристик, удельных потерь для разных типов материалов трубопроводов</p>
РПП «Проектная практика» (Б2.П.1)				
<p>ПКС-1 Готов участвовать в проектировании строительно-монтажных работ и тепломеханического оборудования на энергетических объектах в соответствии с требованиями нормативных</p>	<p>ИПКС-1.1 Понимает сущность проектирования и планирования строительно-монтажных работ на энергетических объектах</p>	<p>Знать: ~ принципы работы с нормативной документацией предприятий и энергетических объектов. ~ методы организации трудового процесса Уметь: ~ обрабатывать информацию, полученную из нормативной документации. ~ применять информацию, полученную из нормативной документации, для организации безопасного трудового процесса. Владеть:</p>	<p>16.064 А/01.6</p>	<p>Трудовые действия: ~ компоновка и разбивка чертежа для выполнения отдельных узлов и элементов тепловой сети ~ выбор масштаба для выполнения отдельных узлов и элементов ~ вычерчивание элементов, узлов и деталей, расположенных на тепловой сети Необходимые умения: ~ применять профессиональные компьютерные программные средства и имеющуюся</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
документов проектированию, строительству, проектную документацию, рациональную безопасную организацию трудового процесса по и на и и	ИПКС-1.2 Способен принять участие в проектировании монтажных работ различного тепломеханического оборудования с использованием нормативной документации, а также планировать рациональную и безопасную организацию трудового процесса.	~ навыками организации работ согласно нормативной документации		информацию для подготовки проектной документации по отдельным узлам и элементам тепловой сети ~ применять профессиональные компьютерные программные средства для оформления экспликаций и спецификаций по разработанным чертежам Необходимые знания: ~ правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов на проектную документацию
		Знать: ~ теоретические основы, необходимые при проектировании монтажных работ Уметь: ~ использовать нормативную документацию при планировании организации безопасного трудового процесса Владеть: ~ навыками проектирования безопасных строительно-монтажных работ тепломеханического оборудования согласно нормативной документации		
ПКС-2 Способен проводить технические расчеты по типовым методикам и выполнять проектные графические материалы без использования и с использованием специальных компьютерных программ, читать тепловые, электрические и другие технологические схемы	ИПКС-2.1 Проводит технические расчеты по типовым методикам с анализом и оформлением полученных результатов, согласно которым выполняет графические работы по выданному заданию.	Знать: ~ методики анализа полученных результатов ~ основные принципы выполнения графических работ на основе технических расчетов Уметь: ~ осуществлять технические расчеты для выполнения графических работ согласно заданию Владеть: ~ навыками использования типовых методик, при выполнении технических расчетов ~ навыками выполнения графических работ на основе расчетных данных	24.083 А/02.6	Трудовые действия: ~ выявление отклонений от графиков выполнения технических мероприятий, указанных в эксплуатационных и противоаварийных циркулярах, касающихся обслуживания оборудования ~ определение объема подготовительных и ремонтных работ по цеховому оборудованию при проведении плановых ремонтов Необходимые умения: ~ анализировать техническое состояние оборудования и технологических систем ~ определять готовность оборудования систем нормальной эксплуатации Необходимые знания: ~ технические условия, стандарты монтажа, ремонта, наладки, испытаний турбинного оборудования ~ правила организации технического обслуживания и ремонта систем и оборудования АЭС ~ технические характеристики обслуживаемого оборудования, устройство и порядок его работы, паспортные данные и пределы безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов
		ИПКС-2.2 Демонстрирует умение, знание и понимание чтения тепловых, электрических и технологических схем.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ПКС-3 Готов к участию в выполнении технико-экономического обоснования проектных решений по энергетическим объектам и их элементам с учетом применения малоотходных, энергосберегающих, экологически и радиационно-безопасных технологий на производстве энергоресурсов	ИПКС-3.1 Выбирает критерии и типовые методики для проведения технико-экономического обоснования проектных решений по энергетическим объектам и их элементам с учетом различных современных технологий на производство энергоресурсов	Знать: ~ основные принципы проведения модернизации тепловых контуров Уметь: ~ применять малоотходные, энергосберегающие, экологически и радиационно-безопасные технологии при модернизации тепловых контуров Владеть: ~ навыками проведения модернизации тепловых контуров с целью внедрения малоотходных, экологически и радиационно-безопасных технологий	16.065 В/01.6	Трудовые действия: ~ расчёт тепловых и материальных балансов по тепловой схеме технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей Необходимые умения: ~ определять необходимые данные для выполнения гидравлических расчетов, расчетов тепловых схем при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей ~ применять профессиональные компьютерные программные средства для выполнения гидравлического расчета при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей Необходимые знания: ~ правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов на проектную документацию
	ИПКС-3.2 Проводит технико-экономическое обоснование проектных решений по энергетическим объектам и их элементам с учетом применения малоотходных, энергосберегающих, экологически и радиационно-безопасных технологий на производстве энергоресурсов.	Знать: ~ принципы проведения технико-экономического обоснования проектных решений применяемых в энергетических объектах Уметь: ~ проводить технико-экономическое обоснование проектных решений применительно к энергетическим установкам, проектируемым с учетом применения малоотходных, энергосберегающих, безопасных технологий Владеть: ~ навыками проведения технико-экономического обоснования проектных решений энергетических установок		
ПКС-4 Способен применять в профессиональной деятельности знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики, свойств конструкционных материалов с учётом динамических и тепловых нагрузок и организации технологического процесса производства	ИПКС-4.1 Применяет знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики в профессиональной деятельности.	Знать: ~ основные положения теории тепломеханики, электротехники и гидравлики Уметь: ~ применять общеизвестные теоретические зависимости при решении профессиональных задач тепломеханики, электротехники и гидравлики Владеть: ~ навыками решения профессиональных задач тепломеханики, электротехники, гидравлики	16.064 В/02.6	Трудовые действия: ~ анализ и сбор данных для выполнения гидравлического расчета Необходимые знания: ~ методики выполнения гидравлического расчета ~ правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
	ИПКС-4.2 Применяет знания организации технологического процесса	Знать: ~ принципы организации производственных технологических процессов на ТЭС и АЭС Уметь:		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС	производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС в профессиональной деятельности.	~ составлять технологическую карту производства тепловой и электрической энергии в зависимости от режима эксплуатации Владеть: ~ навыками организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на ТЭС и АЭС		
РПП «Преддипломная практика» (Б2.П.2)				
ПКС-1 Готов участвовать в проектировании строительно-монтажных работ и тепломеханического оборудования на энергетических объектах в соответствии с требованиями нормативных документов по проектированию и строительству, проектную документацию, рациональную и безопасную организацию трудового процесса	ИПКС-1.1 Понимает сущность проектирования и планирования строительно-монтажных работ на энергетических объектах	Знать: ~ основные методы работы с нормативной документацией при проектировании и строительстве оборудования на энергетических объектах Уметь: ~ производить поиск соответствующей нормативной документации, необходимой при проектировании энергетических объектов Владеть: ~ навыками работы с нормативной документацией, для обеспечения безопасной и эффективной организации трудового процесса при проектировании и строительстве оборудования для энергетических объектов	16.064 А/01.6	Трудовые действия: ~ компоновка и разбивка чертежа для выполнения отдельных узлов и элементов тепловой сети ~ выбор масштаба для выполнения отдельных узлов и элементов ~ вычерчивание элементов, узлов и деталей, расположенных на тепловой сети Необходимые умения: ~ применять профессиональные компьютерные программные средства и имеющуюся информацию для подготовки проектной документации по отдельным узлам и элементам тепловой сети ~ применять профессиональные компьютерные программные средства для оформления экспликаций и спецификаций по разработанным чертежам Необходимые знания: ~ правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов на проектную документацию
	ИПКС-1.2 Учитывает требования нормативных документов по проектированию и строительству при разработке проектной документации на энергетические объекты, обеспечивает рациональную и безопасную организацию трудового процесса	Знать: ~ теоретические основы проектирования монтажных работ тепломеханического оборудования, с обязательным использованием нормативной документации для обеспечения безопасности трудового процесса Уметь: ~ применять нормативную документацию при проектировании монтажных работ для обеспечения безопасной организации труда Владеть: ~ навыками проектирования монтажных работ энергетического оборудования с обеспечением организации безопасного трудового процесса согласно нормативной документации		

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>Необходимые знания:</p> <p>~ правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p>
<p>ПКС-2 Способен проводить технические расчеты по типовым методикам и выполнять проектные графические материалы без использования и с использованием специальных компьютерных программ, читать тепловые, электрические и другие технологические схемы</p>	<p>ИПКС-2.1 Проводит технические расчеты по типовым методикам с анализом и оформлением полученных результатов, согласно которым выполняет графические работы по выданному заданию.</p>	<p>Знать:</p> <p>~ методики анализа, обработки и представления полученных результатов</p> <p>Уметь:</p> <p>~ выполнять графические работы на основе полученных данных после их обработки согласно типовым методикам</p> <p>Владеть:</p> <p>~ навыками выполнения технических расчетов с последующим выполнением графических работ на основании произведенных расчетов</p>	16.065 В/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <p>~выбор оборудования и арматуры для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей</p> <p>~расчёт тепловых и материальных балансов по тепловой схеме технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей</p> <p>Необходимые умения:</p> <p>~ определять необходимые данные для выполнения гидравлических расчетов, расчетов тепловых схем при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей</p> <p>~ применять основные зависимости и методички по выполнению гидравлических расчетов при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей</p> <p>~ применять профессиональные компьютерные программные средства для выполнения гидравлического расчета при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей</p> <p>Необходимые знания:</p> <p>~ правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов на проектную документацию;</p>
	<p>ИПКС-2.2 Демонстрирует умение, знание и понимание чтения тепловых, электрических и технологических схем.</p>	<p>Знать:</p> <p>~ основные принципы создания и чтения технологических схем, связанных с производством энергии</p> <p>~ условные обозначения элементов технологических схем</p> <p>Уметь:</p> <p>~ читать тепловые, электрические и другие технологические схемы</p> <p>Владеть:</p> <p>~ навыками составления и чтения технологических схем с использованием общепринятых обозначений</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>~ номенклатура современных изделий, оборудования и материалов, а также технология производства работ</p> <p>~ требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей</p>
<p>ПКС-4 Способен применять в профессиональной деятельности знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики, свойств конструкционных материалов с учётом динамических и тепловых нагрузок и организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС</p>	<p>ИПКС-4.1 Применяет знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: ~ необходимые теоретические зависимости в теломеханике, электротехнике и гидравлике</p> <p>Уметь: ~ применять на практике основные теоретические зависимости тепломеханики, гидравлики и электротехники</p> <p>Владеть: ~ авыками решения профессиональных задач тепломеханики гидравлики и электротехники</p>	<p>20.014 А/01.5</p>	<p>Трудовые действия: ~ внесение изменений в производственные инструкции по указанию руководителя или инженера более высокой квалификации</p> <p>~ подготовка новых и пересмотр старых действующих должностных инструкций персонала, обслуживающего тепломеханическое оборудование</p> <p>~ разработка новых и пересмотр действующих инструкций по охране труда для работников, обслуживающих тепломеханическое оборудование</p> <p>~ копирование регламентирующих документов</p> <p>~ ведение журналов учета, хранение служебной и технической документации цеха (подразделения)ТЭС</p> <p>Необходимые умения: ~ работать с персональным компьютером и используемым на ТЭС программным обеспечением, копировальной техникой и современными средствами связи</p> <p>~ выполнять чертежи и читать тепловые электрические и другие технологические схемы</p> <p>~ вести учет и хранение документации в соответствии с правилами ведения технической документации и документооборота организации</p> <p>Необходимые знания:</p>
<p>ИПКС-4.2 Применяет знания организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: ~ теоретические основы организации технологического процесса производства энергии на АЭС и ТЭС</p> <p>Уметь: ~ составлять карты технологических процессов производства энергии на АЭС и ТЭС</p> <p>Владеть: ~ навыками организации технологического процесса производства энергии при различных режимах работы АЭС и ТЭС</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>~ правила выполнения тепловых, электрических и других технологических схем, обозначения на технологических схемах, стандарты выполнения конструкторской документации</p> <p>~ назначение, виды, принцип действия и технические данные тепломеханического оборудования</p> <p>~ технологические схемы обслуживаемых объектов</p> <p>~ требования охраны труда для работников, обслуживающих тепломеханическое оборудование</p> <p>~ требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и взрывобезопасности, охраны руда при эксплуатации тепломеханического оборудования</p> <p>~ перечень необходимых документов на рабочих места работников по эксплуатации тепломеханического оборудования</p> <p>~ правила внутреннего трудового распорядка и внутриобъектового режима организации</p> <p>~ правила ведения технической документации и документооборота в организации</p> <p>~ должностные, производственные инструкции по охране труда работников, обслуживающих тепломеханическое оборудование</p>
РПД «Особенности расчёта гидравлической части насосов для электрических станций» (ФТД.1)				
ПКС-2 Способен проводить технические расчеты по типовым методикам и выполнять проектные графические материалы без использования и с	ИПКС-2.1 Проводит технические расчеты по типовым методикам с анализом и оформлением полученных результатов, согласно которым выполняет	Знать: ~ типовые методики для проведения расчетов и выполнения графических материалов согласно выданному заданию Уметь: ~ анализировать полученные в результате расчета данные, а также формировать отчетную документацию Владеть:	16.064 А/01.6	Трудовые действия: ~ компоновка и разбивка чертежа для выполнения отдельных узлов и элементов тепловой сети Необходимые знания: ~ правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с

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
использованием специальных компьютерных программ, читать тепловые, электрические и другие технологические схемы	графические работы по выданному заданию.	~ навыками применения расчетных данных в построении графического материала для визуализации конечного отчета		требованиями нормативных документов на проектную документацию
	ИПКС-2.2 Демонстрирует умение, знание и понимание чтения тепловых, электрических и технологических схем.	Знать: ~ основные принципы построения, сокращения и обозначения электрических и тепловых схем Уметь: ~ определять назначение технологических схем и сопоставлять их с существующей установкой Владеть: ~ навыком чтения и понимания технологических схем насосного оборудования		
РПД «Учебно- исследовательская работа студента» (ФТД.2)				
ПКС-4 Способен применять в профессиональной деятельности знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики, свойств конструкционных материалов с учётом динамических и тепловых нагрузок и организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС	ИПКС-4.1 Применяет знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики в профессиональной деятельности.	Знать: ~ способы применения теоретических основ тепломеханики, электротехники и гидравлики при решении профессиональных задач Уметь: ~ решать профессиональные задачи тепломеханики, электротехники и гидравлики применяя общепризнанные методики и зависимости Владеть: ~ навыками применения теоретических основ тепломеханики, электротехники и гидравлики для решения профессиональных задач	24.083 А/02.6	Трудовые действия: ~ выявление отклонений от графиков выполнения технических мероприятий, указанных в эксплуатационных и противоаварийных циркулярах, касающихся обслуживания оборудования Необходимые умения: ~ определять степень влияния выявленных дефектов на техническое состояние оборудования Необходимые знания: ~ основные правила обеспечения эксплуатации АЭС ~ требования, предъявляемые к теплоносителю, и способы поддержания параметров водно-химического режима
	ИПКС-4.2 Применяет знания организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС в профессиональной деятельности.	Знать: ~ основные режимы эксплуатации АЭС и ТЭС ~ принципы организации технологического процесса производства энергии в зависимости от режима эксплуатации АЭС и ТЭС Уметь: ~ применять знания для обеспечения безопасного и эффективного технологического процесса производства энергии на АЭС и ТЭС на различных режимах эксплуатации Владеть: ~ навыками составления карт технологических процессов на различных режимах эксплуатации АЭС и ТЭС		
УК-1	ИУК-1.1	Знать:		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения профессиональных задач	Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	<ul style="list-style-type: none"> ~ основные методики анализа и решения задач в личной и профессиональной сферах Уметь: ~ использовать применять методы аналитического мышления при решении задач в личной и профессиональной сферах Владеть: ~ навыками практической реализации методов анализа и решения задач в личной и профессиональной сферах 		
	ИУК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ~ основные теоретические закономерности, необходимые для интерпретации и ранжирования информации, необходимой для решения задач в личной и профессиональной сферах Уметь: ~ применять теоретико-методологические знания для осуществления ранжирования и интерпретации информации, необходимой для решения задач в личной и профессиональной сферах Владеть: ~ навыками применения теоретических знаний, необходимых для интерпретации и ранжирования информации, необходимой для решения задач в личной и профессиональной сферах 		
	ИУК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ~ основные методы поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов Уметь: ~ использовать средства поиска информации для решения поставленных задач Владеть: ~ навыками поиска информации для решения поставленных задач широкого профиля 		
	ИУК-1.4 Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения,	Знать: <ul style="list-style-type: none"> ~ основные принципы и способы работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии, способствующие выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение 		

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
	аргументирует свои выводы и точку зрения.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ классические методы обработки информации при работе с научными текстами используя образовательные и информационные технологии <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ Навыками работы с научными текстами, образовательными и информационными контентами 		
	ИУК-1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ Основные принципы аналитического подхода к решению задач <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ Применять аналитические методы для решения поставленных задач <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ навыками практического применения принципов аналитического подхода к решению задач 		
РПД «Экономические расчёты в ВКР по техническим направлениям и специальностям» (ФТД.3)				
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1 Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ необходимые основы проектного управления <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ определять круг задач в рамках целеполагания и устанавливать связи между ними для выстраивания этапов направления основных работ и достижения намеченных результатов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ практическими навыками определения круга задач в рамках целеполагания для реализации проектного управления. 		
	ИУК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ порядок и этапы разработки концепции проектов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ определять альтернативные варианты решения поставленных задач с точки зрения соответствия цели проекта <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ практическими навыками определения альтернативных вариантов решения поставленных задач с точки зрения соответствия цели проекта 		
	ИУК-2.3	Знать:		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.</p>	<p>~ методы определения потребности в материальных и трудовых ресурсах Уметь: ~ планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений Владеть: ~ ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений</p>		
<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>Знать: ~ принципы и методы экономического планирования Уметь: ~ выбирать оптимальные способы решения экономических задач в рамках поставленных целей, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений на основе методов экономического планирования Владеть: ~ практическими навыками выбора оптимальных способов решения экономических задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений на основе методов экономического планирования</p>		

1 Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

1.1 Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС)
Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)

Код и наименование трудовой функции (ТФ)

1.2 Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС)

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)

Код и наименование трудовой функции (ТФ)

1.3 Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС)

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)

Код и наименование трудовой функции (ТФ)

1.4 Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС)

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)

Код и наименование трудовой функции (ТФ)

1.5 Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС)

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)

Код и наименование трудовой функции (ТФ)

16.064 «Специалист в области проектирования тепловых сетей»

А – «Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям тепловых сетей»

В – «Выполнение специальных расчетов по тепловым сетям»

А/01.6 – «Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам тепловой сети на основании задания руководителя»

В/02.6 – «Выполнение гидравлического расчета тепловой сети»

16.065 «Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей»

В – «Выполнение специальных расчетов для проектирования котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей»

В/01.6 – «Выполнение гидравлических расчетов, расчетов тепловых схем с выбором оборудования и арматуры для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей»

20.014 «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции»

А – «Выполнение простых работ по организационному и техническому обеспечению эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС»

В – «Выполнение работ всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС»

А/01.5 – «Выполнение простых работ по обеспечению работников по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС стандартами и регламентами деятельности»

В/01.6 – «Разработка инструкций, стандартов и регламентов деятельности по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС»

24.083 «Специалист - теплоэнергетик атомной станции»

А – «Эксплуатация и обслуживание оборудования и трубопроводов, основных фондов турбинного отделения АЭС»

А/02.6 – «Анализ технического состояния тепломеханического оборудования, технологических систем и трубопроводов»

16.012 «Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве»

В – «Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве»

В/02.6 – «Организация технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве»