

МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
(ФГОС 3++)

Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Образовательная программа (направленность (профиль))	Инженерия теплоэнергетики и теплотехники
Специализация	Промышленная теплоэнергетика
Год приема	2020
Форма обучения	Очно-заочная
Типы задач профессиональной деятельности	Основной проектно-конструкторский
	Дополнительный производственно-технологический
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат
Выпускающее подразделение	НОЦ И.Н. Бутакова, Инженерная школа энергетики

Заведующий кафедрой - руководитель НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры		А.С. Заворин
Руководитель ООП		А.М. Антонова

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

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС
Универсальные компетенции			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
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	УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в профессиональной деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК(У) -10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК(У)-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
Общепрофессиональные компетенции			

ОПК-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК(У)-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК(У)-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях при решении профессиональных задач
ОПК-3	Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ОПК(У)-3	Способен вести инженерную деятельность, разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов
ОПК-4	Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	ОПК(У)-4	Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок
ОПК-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ОПК(У)-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, использовать электронные приборы и устройства в производственной деятельности, осуществлять метрологическое обеспечение
Профессиональные компетенции			
		ПК(У)-1	Способен применять знания теоретических основ теплотехники и гидрогазодинамики при решении научных и практических профессиональных задач
		ПК(У)-2	Способен анализировать эффективность современных технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках и нетрадиционных источниках энергии
		ПК(У)-3	Способен разрабатывать природоохранные, энерго- и ресурсосберегающие мероприятия на теплообменном оборудовании
		ПК(У)-4	Способен осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов
		ПК(У)-5	Способен управлять технологическим оборудованием, контролировать параметры процессов и показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла
		ПК(У)-6	Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомога-

			тельного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением
--	--	--	---

2. Составляющие результатов освоения программы (дескрипторы компетенций)

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ СУОС УНИВЕРСИТЕТА (ПО ФГОС 3++ - переход с универсальных компетенций ФГОС)

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	И.УК(У)-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	УК(У)-1.1B1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера Математика 1, 2, 3 Физика 1, 2, 3 Химия 1,2	УК(У)-1.1У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера Математика 1, 2, 3 Физика 1, 2, 3 Химия 1,2	УК(У)-1.131	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера Математика 1, 2, 3 Физика 1, 2, 3 Химия 1,2
		И.УК(У)-1.2	Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов	УК(У)-1.2B1	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин Физика 1, 2, 3 Химия 1,2	УК(У)-1.2У1	Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки Физика 1, 2, 3 Химия 1,2	УК(У)-1.231	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа Физика 1, 2, 3 Химия 1,2
		И.УК(У)-1.3	Обосновывает выводы, интерпретации и оценки о научных исследованиях, публикациях и т.д, на основе критериев и	УК(У)-1.3B1	Владеет философским категориальным аппаратом и применяет его для аргументации сделанных выводов	УК(У)-1.3У1	Умеет сопоставлять различные тексты, используя критерии научного исследования Философия	УК(У)-1.331	Знает методы и критерии научного исследования, базовые методы теории аргументации, базовые

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			базовых методов аргументации		Философия				философские понятия Философия
		И.УК(У)-1.4	Анализирует и контекстно обрабатывает информацию для решения поставленных задач с формированием собственных мнений и суждений; предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования	УК(У)-1.4В1	Владеет навыками прогнозирования негативных и позитивных последствий принимаемых решений Философия	УК(У)-1.4У1	Умеет сопоставлять различные источники информации для формирования собственного мнения и суждения Философия	УК(У)-1.431	Знает разницу между достоверной информацией и мнением Философия
		И.УК(У)-1.5	Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте	УК(У)-1.5В1	Способен предложить различные способы решения этических проблем на основании умения сопоставлять социальные и индивидуальные ценности различных эпох Философия	УК(У)-1.5У1	Умеет сравнивать способы решения мировоззренческих, нравственных и личностных проблем, представленных в историческом и социально-культурном контексте Философия	УК(У)-1.531	Знает основные философские идеи и категории Философия
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из	И.УК(У)-2.1	Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта	УК(У)-2.1В1	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта УИРС	УК(У)-2.1У1	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта УИРС	УК(У)-2.131	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности УИРС
				УК(У)-	Владеет опытом формирования	УК(У)-	Умеет формулировать проблему, исходя из	УК(У)-	Знает методы и ин-

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений			2.1B2	мулировки экономических проблем, соответствующей отрасли производства Экономика	2.1У2	действующих экономических задач, имеющихся ресурсов и ограничений Экономика	2.132	струменты формулировки проблем с учетом их экономической значимости Экономика
				УК(У)-2.1B3	Владеет методикой создания структурных управленческих моделей проекта с учетом ресурсных ограничений и возможностей Основы управления и проектирования на предприятии (ОУиПП)	УК(У)-2.1У3	Умеет обосновывать эффективность управленческих аспектов проектных решений, ожидаемый результат и самостоятельно анализировать наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения ОУиПП	УК(У)-2.133	Знает основные управленческие инструменты целеполагания в проекте ОУиПП
		И.УК(У)-2.2	Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения	УК(У)-2.2B1	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта УИРС	УК(У)-2.2У1	Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения УИРС	УК(У)-2.231	Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления УИРС
				УК(У)-2.2B2	Владеет опытом организационно-экономических решений в текущей профессиональной деятельности Экономика	УК(У)-2.2У2	Умеет применять организационно-экономические решения в текущей профессиональной деятельности Экономика	УК(У)-2.232	Знает структуру и состав экономических ресурсов, необходимых для достижения результатов и ожидаемых результатов Экономика
				УК(У)-2.2B3	Владеет технико-экономическим обоснованием и экономическо-	УК(У)-2.2У3	Умеет анализировать и обосновывать хозяй-	УК(У)-2.233	Знает основные технико-экономические и организационно-

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
					управленческой оценкой проектных решений и инженерных задач ОУиПП		ственную целесообразность и экономическую эффективность проектных решений ОУиПП		управленческие показатели для достижения результатов на основе поставленных задач ОУиПП
		И.УК (У)-2.3	В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы	УК(У)-2.3В1	Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом правовых ограничений Основы права	УК(У)-2.3У1	Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной деятельности Основы права	УК(У)-2.331	Знает виды и объем существующих правовых ограничений в профессиональной деятельности Основы права
				УК(У)-2.3В2	Владеет опытом проектирования оптимальных решений поставленных экономических задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений Основы права	УК(У)-2.3У2	Умеет обосновывать эффективность проектных решений в рамках поставленных задач с учетом наличия ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения Основы права	УК(У)-2.332	Знает основные методы оптимального использования ограниченных ресурсов Основы права
		И.УК (У)-2.4	Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм и имею-	УК(У)-2.4В1	Владеет навыками правовой оценки профессиональной деятельности Основы права	УК(У)-2.4У1	Умеет подбирать наиболее оптимальные решения, базируемые на действующих нормах права Основы права	УК(У)-2.431	Знает последние поправки в нормативно-правовых основах профессиональной деятельности Основы права
				УК(У)-	Владеет навыками анализа и оценки затрат	УК(У)-	Умеет учитывать требования разных групп	УК(У)-	Знает основные методы планирования

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			щихся ресурсов и ограничений	2.4B2	проекта с учетом инженерных рисков ОУиПП	2.4У2	стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач ОУиПП	2.431	бизнес-процессов и организации труда ОУиПП
		И.УК(У)-2.5	Контролирует ход выполнения проекта, корректирует план-график в соответствии с результатами контроля	УК(У)-2.5B1	Владеет методикой расчета длительности выполнения технологических операций ОУиПП	УК(У)-2.5У1	Умеет определять, анализировать и устранять узкие места проекта ОУиПП	УК(У)-2.531	Знает методы и инструменты оперативного планирования и контроля проекта ОУиПП
УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	И.УК(У)-3.1	Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	УК(У)-3.1B1	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе УИРС	УК(У)-3.1У1	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями УИРС	УК(У)-3.131	Знает основы функционально-ролевого распределения в команде УИРС
				УК(У)-3.1B2	Владеет навыками делегирования полномочий в группе ОУиПП	УК(У)-3.1У2	Умеет распределять полномочия и определять роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей ОУиПП	УК(У)-3.132	Знает основные принципы делегирования полномочий ОУиПП
		И.УК(У)-3.2	Формулирует и учитывает в своей деятельности особенности поведения групп людей, выделенных в зависимости от поставленной цели	УК(У)-3.2B1	Владеет навыками работы в команде УИРС	УК(У)-3.2У1	Умеет применять навыки командного взаимодействия УИРС	УК(У)-3.231	Знает теоретические основы групповой динамики УИРС
				УК(У)-	Владеет навыками организации эффективной	УК(У)-	Умеет формировать ра-	УК(У)-	Знает основные концепции мотивации

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				3.2В2	командной работы над проектом ОУиПП	3.2У2	бочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта ОУиПП	3.232	ОУиПП
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	И.УК(У)-4.1	Выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения к ситуациям взаимодействия	УК(У)-4.1В1	Владеет основной страноведческой информацией о стране изучаемого языка Иностранный язык (английский) (ИЯ (Англ.))	УК(У)-4.1У1	Умеет использовать коммуникативные стратегии, адекватные ситуациям общения ИЯ (Англ.)	УК(У)-4131	Знает правила речевого этикета в зависимости от стиля и характера общения в социально-бытовой и академической сферах ИЯ (Англ.)
		И.УК(У)-4.2	Осуществляет поиск необходимой информации для решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках	УК(У)-4.2В1	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации ИЯ (Англ.)	УК(У)-4.2У1	Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач ИЯ (Англ.)	УК(У)-4.231	Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации ИЯ (Англ.)
		И.УК(У)-4.3	Выполняет перевод текстов, в том числе профессиональных, с иностранного языка на государственный	УК(У)-4.3В1	Владеет навыками анализа и обработки информации, полученной из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социокультурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики на иностранном языке и передачи их содержания на родном	УК(У)-4.3У1	Умеет извлекать, анализировать и интерпретировать информацию из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социокультурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики ИЯ (Англ.)	УК(У)-4.331	Знает лексические единицы, грамматические конструкции, синтаксические структуры предложения иностранного языка ИЯ (Англ.)

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
					языке ИЯ (Англ.)				
		И.УК(У)-4.4	Ведет деловую переписку на государственном и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции	УК(У)-4.4В1	Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для осуществления письменной коммуникации на иностранном языке ИЯ (Англ.)	УК(У)-4.4У1	Умеет создавать тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка ИЯ (Англ.)	УК(У)-4.431	Знает морфологические, синтаксические, орфографические особенности современного иностранного языка ИЯ (Англ.)
		И.УК(У)-4.5	Использует диалог для сотрудничества в академической коммуникации общения с учетом личности собеседников, их коммуникативно-речевой стратегии и тактики, степени официальности обстановки; формирует и аргументирует собственную оценку основных идей участников диалога (дискуссии) в соответствии с потребностями совместной деятельности	УК(У)-4.5В1	Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке ИЯ (Англ.)	УК(У)-4.5У1	Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном языке, делает выводы ИЯ (Англ.)	УК(У)-4.531	Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в устном общении на иностранном языке ИЯ (Англ.)
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие	И.УК(У)-5.1	Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития	УК(У)-5.1В1	Владеет навыками сравнительно-сопоставительного анализа	УК(У)-5.1У1	Умеет объяснять основы взаимодействия отечественной истории	УК(У)-5.131	Знает этапы исторического развития России, отечественное

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	знание общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах				отечественной культуры и культур других стран История		и исторических традиций других стран История		национальное историческое наследие, социокультурные традиции История
		И.УК(У)-5.2	Находит и использует при социальном и профессиональном общении информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	УК(У)-5.2.B1	Владеет способностью объяснять культурное многообразие и традиции различных социальных групп исходя из особенностей их исторического развития История	УК(У)-5.2У1	Умеет искать информацию об особенностях и традициях различных социальных групп История	УК(У)-5.231	Знает различные формы культурного многообразия окружающего мира История
		И.УК(У)-5.3	Учитывает при социальном и профессиональном общении по заданной теме историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения					УК(У)-5.331	Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей История
				УК(У)-5.3B1	Способен учитывать социокультурные традиции, мировоззренческие основания и этические учения различных социальных групп при социальном и профессиональном взаимодействии Философия	УК(У)-5.3У1	Умеет сравнивать мировые религии, философские и этические учения различных социальных групп Философия	УК(У)-5.332	Знает специфику философских и этических учений различных культур Философия

[illegible]

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	И.УК(У)-6.1	Контролирует количество времени, потраченного на конкретные виды деятельности; выработывает инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей	УК(У)-6.1В1	Владеет способами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей	УК(У)-6.1У1	Умеет рассчитывать и контролировать время, потраченное на конкретные виды деятельности	УК(У)-6.131	Знает основные способы управления временем
		И.УК(У)-6.2	Анализирует свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	УК(У)-6.2В1	Владеет навыками регуляции эмоционального поведения в профессиональной деятельности	УК(У)-6.2У1	Умеет применять инструментарий оценки своих эмоциональных ресурсов в контексте профессиональной деятельности	УК(У)-6.231	Знает способы оценки своей эмоциональной компетентности в контексте профессиональной деятельности
		И.УК(У)-6.3	Находит и использует источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний	УК(У)-6.3В1	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний	УК(У)-6.3У1	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации	УК(У)-6.331	Знает основные источники получения дополнительной информации
		И.УК(У)-6.4	Анализирует основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных	УК(У)-6.4В1	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств,	УК(У)-6.4У1	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования	УК(У)-6.431	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда		личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда				
		И.УК(У)-6.5	Определяет задачи саморазвития, цели и приоритеты профессионального роста; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и анализа ресурсов для их выполнения	УК(У)-6.5B1	Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные перспективы с учетом личностных и профессиональных потребностей	УК(У)-6.5У1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные	УК(У)-6.531	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	И.УК(У)-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма	УК(У)-7.1B1	Владеет опытом мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни Физическая культура и спорт (ФКиС)	УК(У)-7.1У1	Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей ФКиС	УК(У)-7.131	Знает роль основных средств и методов физической культуры ФКиС
				УК(У)-7.1B2	Владеет опытом использования средств физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности	УК(У)-7.1У2	Умеет использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни ЭД по ФКиС	УК(У)-7.132	Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни ЭД по ФКиС

[illegible]

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать в по-вседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения при-родной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	И.УК(У)-8.1	В условиях цифровизации идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы в повседневной жизни и профессиональной деятельности, разрабатывает мероприятия по устранению этих факторов	УК(У)-8.1В1	Владеет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности Безопасность жизнедеятельности (БЖД)	УК(У)-8.1У1	Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности в условиях цифровизации БЖД	УК(У)-8.131	Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности БЖД
		И.УК(У)-8.2	Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций, разрабатывает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций, проводит мероприятия оказывает первую помощь	УК(У)-8.2В1	Владеет навыками оказания первой помощи БЖД	УК(У)-8.2У1	Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях БЖД	УК(У)-8.231	Знает правила поведения при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов БЖД
		И.УК(У)-8.3	Обеспечивает устойчивое развитие общества посредством прогнозирования своей деятельности на окружающую среду в условиях цифровизации	УК(У)-8.3В1	Владеет системным подходом к решению проблем защиты окружающей среды БЖД	УК(У)-8.3У1	Умеет прогнозировать региональное и глобальное воздействия своей профессиональной деятельности на окружающую среду БЖД	УК(У)-8.331	Знает правила и нормы охраны окружающей среды БЖД
УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта	УК(У)-9.1	Выявляет проблему, формулирует цель для ее решения, критерии достижимости цели, определяет ресурсы для достижения цели, воспринимая изменения внешней среды	УК(У)-9.1В1	Владеет опытом постановки достижимых целей, принятия оптимальных решений Предприимчивость	УК(У)-9.1У1	Умеет формулировать достижимые цели, принимать оптимальные решения, находить источники восполнения внутренних и внешних ресурсов для поддержа-	УК(У)-9.131	Знает основы постановки достижимых целей, основы принятия решений, классификацию внутренних и внешних ресурсов человека, основы гибкости мышления и

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	на основе научно-технической идеи						ния ресурсного состояния, моделировать возможные ситуации применения гибкости мышления и поведения, проявления сенсорной восприимчивости Предприимчивость		поведения, способы проявления сенсорной восприимчивости Предприимчивость
		УК(У)-9.2	Демонстрирует знания основ бизнес-планирования, маркетинга, методов поиска и генерации предпринимательских идей и применяет их для решения задач по разработке продукта на основе научно-технической идеи с коммерческим потенциалом	УК(У)-9.2B1	Владеет опытом поиска научно-технических идей с коммерческим потенциалом Инженерное предпринимательство	УК(У)-9.2У1	Умеет формулировать цель, задачи инженерного предпринимательского проекта, анализировать и описывать процесс перевода научно-технической идеи в продукт, оценивать коммерческий потенциал научно-технической идеи Инженерное предпринимательство	УК(У)-9.231	Знает методы генерации предпринимательских идей, методы оценки коммерческого потенциала научно-технической идеи, основы бизнес-планирования, маркетинга и коммерциализации научно-технических разработок Инженерное предпринимательство
УК(У)-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	И.УК(У) – 10.1.	Понимает базовые принципы функционирования экономики в условиях цифровизации	УК(У)-10.1B1	Владеет опытом оценки эффективности экономических процессов и явлений Экономика	УК(У)-10.1У1	Умеет выявлять особенности функционирования базовых принципов экономики в цифровой среде Экономика	УК(У)-10.131	Знает основные экономические понятия. Экономика
		И.УК(У) – 10.2	Понимает цели и механизмы социально-экономической политики и ее влияние на индивида	УК(У)-10.2B1	Владеет опытом оценки эффективности социально-экономической политики Экономика	УК(У)-10.2У1	Умеет использовать выгоды предоставляемые государством Экономика	УК(У)-10.231	Знает цели, задачи, инструменты и эффекты экономической политики государства Экономика
		И.УК(У) – 10.3	Использует финансовые инструменты для принятия обоснованных экономических решений	УК(У)-10.3B1	Владеет опытом принятия экономических решений Экономика	УК(У)-10.3У1	Умеет анализировать экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений Экономика	УК(У)-10.331	Знает основные финансовые инструменты Экономика

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
УК(У)-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	И.УК(У) – 11.1	В рамках профессиональной деятельности правильно применяет антикоррупционные правовые нормы, выявляет, дает оценку коррупционному поведению и содействует его пресечению	УК(У)-11.1В1	Владеет навыками предупреждения и выявления коррупционного поведения Основы права	УК(У)-11.1У1	Умеет выявлять и давать оценку коррупционному поведению и содействовать его пресечению Основы права	УК(У)-11.1З1	Знает методы предупреждения и выявления коррупционного поведения Основы права
		И.УК(У) – 11.2	Проявляет уважение к праву и закону, демонстрирует высокий уровень правовой культуры. Проявляет нетерпимость к коррупционному поведению. Создает условия для применения антикоррупционных стандартов поведения, поощряет инициативы, направленные на выявление коррупционного поведения	УК(У)-11.2В1	Владеет высоким уровнем правовой культуры и нулевой терпимостью к коррупционному поведению Основы права	УК(У)-11.2У1	Умеет формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению Основы права	УК(У)-11.2З1	Знает принципы и стандарты антикоррупционного поведения Основы права

**ЧАСТЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СУОС УНИВЕРСИТЕТА
(ПО ФГОС 3++ - переход с части общепрофессиональных компетенций ФГОС)**

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ОПК(У)-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач	И.ОПК(У)-1.1	Демонстрирует знания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, основных требований информационной безопасности	ОПК(У)-1.1В1	Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач Информатика	ОПК(У)-1.1У1	Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решении задач в своей учебной и профессиональной деятельности Информатика	ОПК(У)-1.1З1	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности Информатика
				ОПК(У)-1.1В2	Владеет знаниями и опытом	ОПК(У)-1.1У2	Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с	ОПК(У)-1.1З2	Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	профессиональной деятельности				применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях Практика по развитию цифровых компетенций		помощью различных средств защиты информации Практика по развитию цифровых компетенций		использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях Практика по развитию цифровых компетенций
		И.ОПК(У)-1.2	Применяет современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.2В1	Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности Информатика Компьютерное моделирование	И.ОПК(У)-1.2У1	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности Информатика Компьютерное моделирование	ОПК(У)-1.231	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий Информатика Компьютерное моделирование
				ОПК(У)-1.2В2	Владеет методами создания инженерной документации с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области Практика по развитию цифровых компетенций Компьютерное моделирование	ОПК(У)-1.2У2	Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности Практика по развитию цифровых компетенций Компьютерное моделирование	ОПК(У)-1.232	Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях Практика по развитию цифровых компетенций Компьютерное моделирование
		И.ОПК(У)-1.3	Применяет методы поиска, подбора и анализа научно-технической в различных источниках	ОПК(У)-1.3В1	Владеет опытом поиска и анализа научно-технической информации на русском и английском языках в области теплоэнергетики Профессиональная подготовка на английском языке УИРС	ОПК(У)-1.3У1	Умеет находить, извлекать, анализировать, интерпретировать и излагать профессионально значимую информацию на русском и английском языках Профессиональная подготовка на английском языке УИРС	ОПК(У)-1.331	Знает терминологию на английском языке в области теплоэнергетики Профессиональная подготовка на английском языке
ОПК(У)-2	Способен применять	И.ОПК(У)-2.1.	Применяет математический аппарат исследования функций, линейной	ОПК(У)-2.1В1	Владеет математическим аппаратом ал-	ОПК(У)-2.1У1	Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения	ОПК(У)-2.131	Знает основные понятия и теоремы линей-

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях при решении профессиональных задач		алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного в инженерной деятельности		гебры и дифференциального исчисления функции одной переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач Математика 1 УП		стандартных задач Математика 1 УП		ной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств, дифференциального исчисления функции одной переменной Математика 1 УП
				ОПК(У)-2.1В2	Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач Математика 2	ОПК(У)-2.1У2	Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач Математика 2	ОПК(У)-2.132	Знает основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функции нескольких переменных и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных Математика 2
				ОПК(У)-2.1В3	Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и	ОПК(У)-2.1У3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач Математика 3	ОПК(У)-2.133	Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления Математика 3

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
					моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач Математика 3				
		И.ОП К(У)-2.2.	Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики в инженерной деятельности	ОПК(У)-2.2В1	Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач. Математика 3 Математика 4.1	ОПК(У)-2.2У1	Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных Математика 3 Математика 4.1	ОПК(У)-2.231	Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики Математика 3 Математика 4.1
		И.ОП К(У)-2.3.	Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, основ оптики, квантовой механики и атомной физики в инженерной деятельности	ОПК(У)-2.3В1	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов Физика 1	ОПК(У)-2.3У1	Умеет выбирать закономерность для решения задач механики и термодинамики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей Физика 1	ОПК(У)-2.331	Знает фундаментальные законы механики и термодинамики Физика 1
				ОПК(У)-2.3В2	Владеет опытом планирования и проведения	ОПК(У)-2.3У2	Умеет выбирать закономерность для реше-	ОПК(У)-2.332	Знает фундаментальные законы электричества и магнетизма

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
					физических исследований в области электричества и магнетизма, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов Физика 2		ния задач электричества и магнетизма, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей Физика 2		Физика 2
				ОПК(У)-2.3В3	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области оптики, квантовой механики и атомной физики, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов Физика 3	ОПК(У)-2.3У3	Умеет выбирать закономерность для решения задач оптики, квантовой механики и атомной физики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей Физика 3	ОПК(У)-2.333	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики и атомной физики Физика 3
		И.ОПК(У)-2.4.	Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии	ОПК(У)-2.4В1	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных Химия 1,2	ОПК(У)-2.4У1	Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические расчеты Химия 1,2	ОПК(У)-2.431	Знает основные понятия и законы химии, электронное строение атомов и молекул; основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение и свойства

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
									координационных соединений, строение вещества в конденсированном состоянии Химия 1,2
				ОПК(У)-2.4B2	Владеет опытом планирования и проведения химических исследований в области термодинамики, кинетики, электрохимии, химии растворов, анализа и обобщения экспериментальных данных, выявления закономерностей протекания химических процессов Химия 1,2	ОПК(У)-2.4У2	Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов, проводить расчеты количественных характеристик растворов неэлектролитов и электролитов, выявлять закономерности протекания химических реакций Химия 1,2	ОПК(У)-2.432	Знает основные понятия и законы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах Химия 1,2
		И.ОПК(У)-2.5.	Демонстрирует знание основ теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования и применяет их при решении практических задач	ОПК(У)-2.5B1	Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования в механике, использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач Механика 1	ОПК(У)-2.5У1	Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов Механика.1	ОПК(У)-2.531	Знает основные виды конструкций и механизмов, методы исследования и расчета их статических, кинематических и динамических характеристик, методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций Механика 1
				ОПК(У)-2.5B2	Владеет опытом решения конструкторских задач назначения про-	ОПК(У)-2.5У2	Умеет проводить конструкторские расчеты энергокинематических	ОПК(У)-2.532	Знает стандартные методики конструирования, действующие стандарты для

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
					ектных технических характеристик узлам технологических механизмов с использованием нормативной документации Механика 2		параметров (передаваемые мощности, частоты вращения, крутящие моменты) узлов технологических механизмов, конструировать типовые детали, назначать стандартные изделия Механика2		конструкторской документации, способы определения нагрузок на стандартные детали и методики назначения размеров деталей Механика 2
ОПК(У)-3	Способен вести инженерную деятельность, разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	И.ОПК(У)-3.1.	Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	ОПК(У)-3.1В1	Владеет навыками изображения технических изделий, графического представления расчетных схем конструкций, кинематических схем механизмов Инженерная графика1 Механика 1 Технологическая практика	ОПК(У)-3.1У1	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности Инженерная графика1 Механика 1 Технологическая практика	ОПК(У)-3.131	Знает основные понятия и методы построения изображений на плоскости (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и кривые поверхности) Инженерная графика 1 Технологическая практика
				ОПК(У)-3.1В2	Владеет навыками самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий; оформления чертежей и составления спецификаций с использованием средств САПР Инженерная графика	ОПК(У)-3.1У2	Умеет выполнять эскизы деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием средств компьютерной графики Инженерная графика 2	ОПК(У)-3.132	Знает методы и средства компьютерной графики; основы проектирования технических объектов Инженерная графика 2 Механика 2

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
					2 Механика 2 Междисциплинарный проект				
				ОПК(У)-3.1В3	Владеет опытом конструирования и выполнения проектных работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ Механика 2 Междисциплинарный проект	ОПК(У)-3.1У3	Умеет применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации Механика 2 Междисциплинарный проект	ОПК(У)-3.133	Знает теорию построения технических чертежей, основные стандарты выполнения чертежей и схем, принятые обозначения Инженерная графика 1
		И.ОПК(У)-3.2.	Излагает основные направления, задачи и виды научно-практической деятельности в области теплоэнергетики	ОПК(У)-3.2В1	Владеет опытом представления истории научно-образовательного центра, осуществляющего подготовку специалистов в области теплоэнергетики Введение в инженерную деятельность	ОПК(У)-3.2У1	Умеет описать области научных знаний, освоение которых необходимо для осуществления научно-практической деятельности в области теплоэнергетики Введение в инженерную деятельность	ОПК(У)-3.231	Знает особенности инженерной деятельности и роль инженера в современном мире Введение в инженерную деятельность
								ОПК(У)-3.232	Знает общие требования к подготовке бакалавров по направлению Введение в инженерную деятельность
ОПК(У)-4	Способен учитывать свойства конструкционных материалов	И.ОПК(У)-4.1	Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает кон-	ОПК(У)-4.1В1	Владеет опытом исследования конструкционных материалов Материаловедение и технология конструкционных материалов	ОПК(У)-4.1У1	Умеет выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области про-	ОПК(У)-4.131	Знает свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов Материаловедение и технология

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок		струкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности		Профилирующая практика		фессиональной деятельности Материаловедение и технология конструкционных материалов Профилирующая практика		конструкционных материалов Профилирующая практика
		И.ОП К(У)-4.2	Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике	ОПК(У)-4.2B1	Владеет опытом применения основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике Материаловедение и технология конструкционных материалов Профилирующая практика	ОПК(У)-4.2У1	Умеет применять основные законы механики конструкционных материалов Материаловедение и технология конструкционных материалов Профилирующая практика	ОПК(У)-4.231	Знает основные законы механики конструкционных материалов Материаловедение и технология конструкционных материалов Профилирующая практика
ОПК(У)-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники,	И.ОП К(У)-5.1	Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	ОПК(У)-5.1B1	Владеет опытом проведения измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности. Метрология, стандартизация и сертификация 1.1 Электротехника 1.3 Профилирующая практика	ОПК(У)-5.1У1	Умеет выбирать средства измерения, проводить измерения, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность Метрология, стандартизация и сертификация 1.1 Электротехника 1.3 Профилирующая практика	ОПК(У)-5.131	Знает средства измерения электрических и неэлектрических величин, методы обработки результатов измерений и оценки их погрешности Метрология, стандартизация и сертификация 1.1 Электротехника 1.3 Профилирующая практика

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	использовать электронные приборы и устройства в производственной деятельности, осуществлять метрологическое обеспечение	И.ОПК(У)-5.2	Использует законы электротехники и их математическое описание для расчета параметров электрических машин и электромагнитных устройств	ОПК(У)-5.2B1	Владеет опытом составления математических моделей для расчета электрических и магнитных цепей, параметров электрических машин и трансформаторов Электротехника 1.3	ОПК(У)-5.2У1	Умеет составлять математические модели для проведения расчетов в области электротехники Электротехника 1.3	ОПК(У)-5.231	Знает особенности электрических явлений, законы электротехники и их математическое описание, принципы действия электромагнитных устройств, используемых в энергетике Электротехника 1.3
		И.ОПК(У)-5.3	Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием электронных приборов и устройств	ОПК(У)-5.3B1	Владеет опытом анализа схем относительно простых устройств аналоговой и цифровой электроники Электроника 1.3	ОПК(У)-5.3У1	Умеет анализировать схемы относительно простых устройств аналоговой и цифровой электроники Электроника 1.3	ОПК(У)-5.331	Знает термины и определения, характеристики и параметры основных компонентов схем аналоговой и цифровой электроники Электроника 1.3
		И.ОПК(У)-5.4	Демонстрирует готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов объектов при использовании типовых методов	ОПК(У)-5.4B1	Владеет опытом составления схемы метрологического обеспечения технологических процессов Метрология, стандартизация и сертификация 1.1 Профилирующая практика	ОПК(У)-5.4У1	Умеет использовать типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов Метрология, стандартизация и сертификация 1.1 Профилирующая практика	ОПК(У)-5.431	Знает основы метрологического обеспечения технологических процессов объектов Метрология, стандартизация и сертификация 1.1 Профилирующая практика

Профессиональные компетенции

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ПК(У)-1	Способен применять знания теоретических основ теплотехники и гидрогазодинамики при решении научных и практических профессиональных задач	И.ПК(У)-1.1	Применяет основные законы термодинамики, тепломассообмена, движения жидкости и газа для анализа явлений и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах	ПК(У)-1.1В1	Владеет опытом анализа явлений и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах, аппаратах и агрегатах Техническая термодинамика, Тепломассообмен Гидрогазодинамика УИРС Преддипломная практика	ПК(У)-1.1У1	Умеет выявлять сущность термодинамических, тепломассообменных, гидрогазодинамических явлений и процессов и применять для их расчета соответствующие законы Техническая термодинамика, Тепломассообмен Гидрогазодинамика УИРС Преддипломная практика	ПК(У)-1.131	Знает основные физические явления и законы технической термодинамики, тепломассообмена, гидрогазодинамики и их математическое описание Техническая термодинамика Тепломассообмен Гидрогазодинамика УИРС Преддипломная практика
				ПК(У)-1.1В2	Владеет опытом исследования и расчетов процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты Техническая термодинамика, Тепломассообмен УИРС Преддипломная практика	ПК(У)-1.1У2	Умеет проводить исследования и расчет процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты Техническая термодинамика, Тепломассообмен УИРС Преддипломная практика	ПК(У)-1.132	Знает методы исследования и методики расчета процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты Техническая термодинамика, Тепломассообмен УИРС Преддипломная практика
				ПК(У)-1.1В3	Владеет опытом использования знаний теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их	ПК(У)-1.1У3	Умеет использовать знания теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования	ПК(У)-1.133	Знает теплофизические свойства рабочих тел и теплоносителей Техническая термодинамика, Тепломассообмен УИРС

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
					оборудования Техническая термодинамика, Тепломассообмен УИРС Преддипломная практика		Техническая термодинамика, Тепломассообмен УИРС Преддипломная практика		Преддипломная практика
ПК(У)-2	Способен анализировать эффективность современных технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках и нетрадиционных источниках энергии	И.ПК (У)-2.1	Делает выводы об эффективности технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках, нетрадиционных источниках энергии	ПК(У)-2.1В1	Владеет опытом расчетного анализа параметров и показателей энергетических установок и их оборудования УИРС Физико-химические основы теплотехнических процессов Тепломассообменное оборудование предприятий Профилирующая практика	ПК(У)-2.1У1	Умеет рассчитывать параметры и показатели энергетических установок и их оборудования УИРС Физико-химические основы теплотехнических процессов Тепломассообменное оборудование предприятий Профилирующая практика	ПК(У)-2.131	Знает основные технологии преобразования, транспортировки и использования энергии топлива; принцип действия и устройство нетрадиционных и возобновляемых источников энергии УИРС Физико-химические основы теплотехнических процессов Тепломассообменное оборудование предприятий Профилирующая практика

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ПК(У)-3	Способен разрабатывать природоохранные, энерго- и ресурсосберегающие мероприятия на теплотехническом оборудовании	И.ПК(У)-3.1	Демонстрирует умение анализировать экологические и энергосберегающие показатели энергетического производства	ПК(У)-3.1B1	Владеет опытом определения экологических и энергосберегающих показателей энергетического производства Энергосберегающие и природоохранные технологии в теплотехнике Физико-химические основы теплотехнических процессов Тепломассообменное оборудование предприятий Преддипломная практика	ПК(У)-3.1У1	Умеет рассчитывать предельно допустимые выбросы и сбросы объектов теплоэнергетики, нормы расходов топлива и всех видов энергии Энергосберегающие и природоохранные технологии в теплотехнике Физико-химические основы теплотехнических процессов Тепломассообменное оборудование предприятий Преддипломная практика	ПК(У)-3.131	Знает нормативы по обеспечению экологической безопасности, энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики Энергосберегающие и природоохранные технологии в теплотехнике Физико-химические основы теплотехнических процессов Тепломассообменное оборудование предприятий Преддипломная практика
		И.ПК(У)-3.2	Проводит выбор ресурсосберегающих мероприятий и технологий защиты окружающей среды на объектах теплоэнергетики	ПК(У)-3.2B1	Владеет опытом выбора современных технологий и оборудования для защиты окружающей среды на объектах теплоэнергетики Энергосберегающие и природоохранные технологии в теплотехнике Физико-химические основы теплотехнических процессов Тепломассообменное	ПК(У)-3.2У1	Умеет определять показатели энерго- и ресурсоэффективности, проводить выбор ресурсосберегающих мероприятий и технологий защиты окружающей среды на объектах теплоэнергетики Энергосберегающие и природоохранные технологии в теплотехнике Физико-химические	ПК(У)-3.231	Знает современные методы ресурсо- и энергосбережения и природоохранные технологии Энергосберегающие и природоохранные технологии в теплотехнике Физико-химические основы теплотехнических процессов Тепломассообменное оборудование

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
					оборудование предприятий Преддипломная практика		основы теплотехнических процессов Тепломассообменное оборудование предприятий Преддипломная практика		предприятий Преддипломная практика
ПК(У)-4	Способен осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов	И.ПК(У)-4.1	Анализирует режимы работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов	ПК(У)-4.1В1	Владеет методами анализа режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий Профилирующая практика	ПК(У)-4.1У1	Умеет формулировать предложения по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий на основе анализа режимов работы Профилирующая практика	ПК(У)-4.131	Знает современные предприятия в профессиональной области деятельности, методы анализа эффективности их работы и способы модернизации оборудования и систем Профилирующая практика
ПК(У)-5	Способен управлять технологическим оборудованием, кон-	И.ПК(У)-5.1	Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования.	ПК(У)-5.1В1	Владеет опытом анализа схем систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами системы теплоснабжения	ПК(У)-5.1У1	Умеет моделировать структуры и схемы систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами системы теплоснабжения	ПК(У)-5.131	Знает основные принципы построения систем автоматического регулирования и управления системы теплоснабжения

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	тролировать параметры процессов и показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла				Автоматизация тепловых процессов Тепломассообменное оборудование предприятий Проектирование систем отопления Основы теории надежности энергетического оборудования Моделирование и алгоритмизация задач теплотехнологий Надежность теплотехнических систем Источники и системы теплоснабжения предприятий Преддипломная практика		Автоматизация тепловых процессов Тепломассообменное оборудование предприятий Основы теории надежности энергетического оборудования Моделирование и алгоритмизация задач теплотехнологий Проектирование систем отопления Надежность теплотехнических систем Источники и системы теплоснабжения предприятий Преддипломная практика		Автоматизация тепловых процессов Тепломассообменное оборудование предприятий Основы теории надежности энергетического оборудования Моделирование и алгоритмизация задач теплотехнологий Проектирование систем отопления Надежность теплотехнических систем Источники и системы теплоснабжения предприятий Преддипломная практика
		И.ПК (У)-5.2	Выбирает технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения	ПК(У)-5.2В1	Владеет опытом выбора технических средств измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения Автоматизация тепловых процессов Тепломассообменное оборудование предприятий	ПК(У)-5.2У1	Умеет выбирать технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения Автоматизация тепловых процессов Тепломассообменное оборудование предприятий	ПК(У)-5.231	Знает методы и технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения Автоматизация тепловых процессов Тепломассообменное оборудование предприятий

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
					Проектирование систем отопления Основы теории надежности энергетического оборудования Моделирование и алгоритмизация задач теплотехнологий Надежность теплотехнических систем Источники и системы теплоснабжения предприятий		Проектирование систем отопления Основы теории надежности энергетического оборудования Моделирование и алгоритмизация задач теплотехнологий Надежность теплотехнических систем Источники и системы теплоснабжения предприятий		Проектирование систем отопления Основы теории надежности энергетического оборудования Моделирование и алгоритмизация задач теплотехнологий Надежность теплотехнических систем Источники и системы теплоснабжения предприятий
ПК(У)-6	Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологического	И.ПК(У)-6.1	Проектирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности	ПК(У)-6.1В1	Владеет опытом проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности Котельные установки Физико-химические основы теплотехнических процессов	ПК(У)-6.1У1	Умеет применять методы проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности Котельные установки Физико-химические основы теплотехнических процессов Тепломассообменное оборудование предприятий	ПК(У)-6.131	Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности Котельные установки Физико-химические основы теплотехнических процессов Тепломассообменное оборудование предприятий Проектирование систем отопления Надежность теплотехнических систем Источники и системы

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	ских установок, работающих под избыточным давлением				Тепломассообменное оборудование предприятий Проектирование систем отопления Основы теории надежности энергетического оборудования Моделирование и алгоритмизация задач теплотехнологий Надежность теплотехнических систем Источники и системы теплоснабжения предприятий Междисциплинарный проект УИРС Технологическая практика		Надежность теплотехнических систем Источники и системы теплоснабжения предприятий Проектирование систем отопления Основы теории надежности энергетического оборудования Моделирование и алгоритмизация задач теплотехнологий Междисциплинарный проект УИРС Технологическая практика		стемы теплоснабжения предприятий Основы теории надежности энергетического оборудования Моделирование и алгоритмизация задач теплотехнологий Междисциплинарный проект УИРС Технологическая практика
		И.ПК (У)-6.2	Эксплуатирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной	ПК(У)-6.2В1	Владеет опытом эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном	ПК(У)-6.2У1	Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности Котельные установки Физико-химические	ПК(У)-6.231	Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности Котельные установки Физико-химические основы теплотехнических процессов Тепломассообменное оборудование предприятий

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			промышленности		хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности Котельные установки Физико-химические основы теплотехнических процессов Тепломассообменное оборудование предприятий Моделирование и алгоритмизация задач теплотехнологий Основы теории надежности энергетического оборудования Проектирование систем отопления Надежность теплотехнических систем Источники и системы теплоснабжения предприятий Математическое УИРС		основы теплотехнических процессов Тепломассообменное оборудование предприятий Проектирование систем отопления Моделирование и алгоритмизация задач теплотехнологий Основы теории надежности энергетического оборудования Надежность теплотехнических систем Источники и системы теплоснабжения предприятий УИРС		Моделирование и алгоритмизация задач теплотехнологий Основы теории надежности энергетического оборудования Надежность теплотехнических систем Источники и системы теплоснабжения предприятий УИРС

3. Паспорта компетенций (этапы формирования компетенций)

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

Элемент образова- тельной про- граммы (дисци- плина, практика, ГИА)	Се- местр	Код компе- тенции	Наименование компе- тенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (де- скрипторы компетенций)	
				Код индика- тора	Наименование индика- тора достижения	Код	Наименование
Блок 1. Дисциплины							
Базовая часть							
Модуль базовой инженерной подготовки (МБИП)							
История	1	УК(У)-5	Способен восприни- мать межкультурное разнообразие обще- ства в социально-ис- торическом, этиче- ском и философском	И.УК(У)-5.1	Интерпретирует историю России в контексте миро- вого исторического раз- вития	УК(У)- 5.1B1	Владеет навыками сравнительно- сопоставительного анализа отече- ственной культуры и культур других стран
						УК(У)- 5.1У1	Умеет объяснять основы взаимо- действия отечественной истории и исторических традиций других стран
						УК(У)- 5.131	Знает этапы исторического разви- тия России, отечественное нацио- нальное историческое наследие, социокультурные традиции
				И.УК(У)-5.2	Находит и использует при социальном и про- фессиональном общении информацию о культур- ных особенностях и тра- дициях различных соци- альных групп	УК(У)- 5.2B1	Владеет способностью объяснять культурное многообразие и тра- диции различных социальных групп исходя из особенностей их исторического развития
						УК(У)- 5.2У1	Умеет искать информацию об осо- бенностях и традициях различных социальных групп
						УК(У)- 5.231	Знает различные формы культур- ного многообразия окружающего мира
				И.УК(У)-5.3	Учитывает при социаль- ном и профессиональном общении по заданной теме историческое наследие и социокуль- турные традиции различ- ных социальных групп,	УК(У)- 5.331	Знает особенности поведения лю- дей с учетом различных социаль- ных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			контекстах		этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения		
				И.УК(У)-5.4	Осуществляет сбор информации по заданной теме с учетом этносов и конфессий, наиболее широко представленных в точках проведения исследования; обосновывает особенности проектной и командной деятельности с представителями других этносов и (или) конфессий	УК(У)-5.4В1	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников
						УК(У)-5.4У1	Умеет подкрепить полученную информацию примерами из социальной действительности, исторического прошлого
						УК(У)-5.431	Знает методы сравнительного анализа исторической информации, полученной из различных источников
				И.УК(У)5.5	Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	УК(У)-5.5У1	Умеет адаптироваться к среде, с учетом социокультурных особенностей
						УК(У)-5.531	Знает о значении термина «экстремизм» и о формах его проявления в межкультурных и межнациональных отношениях
				И.УК(У)-5.3	Учитывает при социальном и профессиональном общении по заданной теме историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий,	УК(У)-5.3В1	Способен учитывать социокультурные традиции, мировоззренческие основания и этические учения различных социальных групп при социальном и профессиональном взаимодействии
Философия	2					УК(У)-5.3У1	Умеет сравнивать мировые религии, философские и этические учения различных социальных групп

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					включая мировые религии, философские и этические учения	УК(У)-5.332	Знает специфику философских и этических учений различных культур
				И.УК(У)-5.4	Осуществляет сбор информации по заданной теме с учетом этносов и конфессий, наиболее широко представленных в точках проведения исследования; обосновывает особенности проектной и командной деятельности с представителями других этносов и (или) конфессий	УК(У)-5.4У2	Умеет выделять базовые принципы организации командной и проектной работы у представителей других этносов и (или) конфессий
						УК(У)-5.431	Знает основания для сравнения мировоззрения представителей различных этносов и конфессий
				И.УК(У)5.5	Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	УК(У)-5.5В5	Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия в поликультурном и поликонфессиональном профессиональном коллективе
						УК(У)-5.5У2	Умеет формулировать принципы функционирования различных социальных групп в контексте концепта «недискриминационное взаимодействие»
						УК(У)-5.532	Знает значение понятия «дискриминация»
					В рамках поставленных задач определяет имею-	УК(У)-2.3В1	Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом правовых ограничений
						УК(У)-2.3У1	Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять
			Способен определять				

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Основы права	5	УК(У)-2	круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	И.УК(У)-2.3	щие ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы		действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной деятельности
						УК(У)-2.331	Знает виды и объем существующих правовых ограничений в профессиональной деятельности
				И.УК(У)-2.4	Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	УК(У)-2.4B1	Владеет навыками правовой оценки профессиональной деятельности
						УК(У)-2.4У1	Умеет подбирать наиболее оптимальные решения, базируемые на действующих нормах права
						УК(У)-2.431	Знает последние поправки в нормативно-правовых основах профессиональной деятельности
Иностранный язык (английский)	1,2,3,4	УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	И.УК(У)-4.1	Выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения к ситуациям взаимодействия	УК(У)-4.1B1	Владеет основной страноведческой информацией о стране изучаемого языка
						УК(У)-4.1У1	Умеет использовать коммуникативные стратегии, адекватные ситуациям общения
						УК(У)-4.131	Знает правила речевого этикета в зависимости от стиля и характера общения в социально-бытовой и академической сферах
				И.УК(У)-4.2	Осуществляет поиск необходимой информации для решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках	УК(У)-4.2B1	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации
						УК(У)-4.2У1	Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
						УК(У)-4.231	Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации
				И.УК(У)-4.3	Выполняет перевод текстов, в том числе профессиональных, с иностранного языка на государственный	УК(У)-4.3B1	Владеет навыками анализа и обработки информации, полученной из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики на иностранном языке и передачи их содержания на родном языке
						УК(У)-4.3У1	Умеет извлекать, анализировать и интерпретировать информацию из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики
						УК(У)-4.331	Знает лексические единицы, грамматические конструкции, синтаксические структуры предложения иностранного языка
				И.УК(У)-4.4	Ведет деловую переписку на государственном и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции	УК(У)-4.4B1	Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для осуществления письменной коммуникации на иностранном языке
						УК(У)-4.4У1	Умеет создавать тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
						УК(У)-4.431	Знает морфологические, синтаксические, орфографические особенности современного иностранного языка
				И.УК(У)-4.5	Использует диалог для сотрудничества в академической коммуникации общения с учетом личности собеседников, их коммуникативно-речевой стратегии и тактики, степени официальности обстановки; формирует и аргументирует собственную оценку основных идей участников диалога (дискуссии) в соответствии с потребностями совместной деятельности	УК(У)-4.5B1	Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке
						УК(У)-4.5У1	Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном языке, делает выводы
						УК(У)-4.531	Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в устном общении на иностранном языке
Введение в инженерную деятельность	3	ОПК(У)-3	Способен вести инженерную деятельность, разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	И.ОПК(У)-3.2.	Излагает основные направления, задачи и виды научно-практической деятельности в области теплоэнергетики	ОПК(У)-3.2B1	Владеет опытом представления истории научно-образовательного центра, осуществляющего подготовку специалистов в области теплоэнергетики
						ОПК(У)-3.2У1	Умеет описать области научных знаний, освоение которых необходимо для осуществления научно-практической деятельности в области теплоэнергетики
						ОПК(У)-3.231	Знает особенности инженерной деятельности и роль инженера в современном мире
						ОПК(У)-3.232	Знает общие требования к подготовке бакалавров по направлению

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Экономика	5	УК(У)-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	И.УК (У)-10.1	Понимает базовые принципы функционирования экономики в условиях цифровизации	УК(У)-10.1В1	Владеет опытом оценки эффективности экономических процессов и явлений
						УК(У)-10.1У1	Умеет выявлять особенности функционирования базовых принципов экономики в цифровой среде
						УК(У)-10.1З1	Знает основные экономические понятия
				И.УК (У)-10.2	Понимает цели и механизмы социально-экономической политики и ее влияние на индивида	УК(У)-10.2В1	Владеет опытом оценки эффективности социально-экономической политики
						УК(У)-10.2У1	Умеет использовать выгоды предоставляемые государством
						УК(У)-10.2З1	Знает цели, задачи, инструменты и эффекты экономической политики государства
				И.УК (У)-10.3	Использует финансовые инструменты для принятия обоснованных экономических решений	УК(У)-10.3В1	Владеет опытом принятия экономических решений
						УК(У)-10.3У1	Умеет анализировать экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений
						УК(У)-10.3З1	Знает основные финансовые инструменты
Основы управления и проектирования на предприятии	6	УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	И.УК(У)-2.1	Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта	УК(У)-2.1В3	Владеет методикой создания структурных управленческих моделей проекта с учетом ресурсных ограничений и возможностей
						УК(У)-2.1У3	Умеет обосновывать эффективность управленческих аспектов проектных решений, ожидаемый результат и самостоятельно анализировать наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения
						УК(У)-	Знает основные управленческие

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
						2.133	инструменты целеполагания в проекте
				И.УК(У)-2.2	Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения	УК(У)-2.2B3	Владеет технико-экономическим обоснованием и экономическо-управленческой оценкой проектных решений и инженерных задач
						УК(У)-2.2У3	Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономико-управленческую эффективность проектных решений
						УК(У)-2.233	Знает основные технико-экономические и организационно-управленческие показатели для достижения результатов на основе поставленных задач
				И.УК(У)-2.4	Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	УК(У)-2.4B2	Владеет навыками анализа и оценки затрат проекта с учетом инженерных рисков
						УК(У)-2.4У2	Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач
						УК(У)-2.431	Знает основные методы планирования бизнес-процессов и организации труда
				И.УК(У)-2.5	Контролирует ход выполнения проекта, корректирует план-график в соответствии с результатами контроля	УК(У)-2.5B1	Владеет методикой расчета длительности выполнения технологических операций
						УК(У)-2.5У1	Умеет определять, анализировать и устранять узкие места проекта

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	И.УК(У)-3.1	Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	УК(У)-2.531	Знает методы и инструменты оперативного планирования и контроля проекта
						УК(У)-3.1B2	Владеет навыками делегирования полномочий в группе
						УК(У)-3.1У2	Умеет распределять полномочия и определять роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей
						УК(У)-3.132	Знает основные принципы делегирования полномочий
Физическая культура и спорт	1	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	И.УК(У)-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма	УК(У)-7.1B1	Владеет опытом мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни
						УК(У)-7.1У1	Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей
						УК(У)-7.131	Знает роль основных средств и методов физической культуры
				И.УК(У)-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	УК(У)-7.2B1	Владеет опытом подбора средств тренировки
						УК(У)-7.2У1	Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств: силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости
						УК(У)-7.231	Знает основы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Информатика	1	ОПК(У)-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	И.ОПК(У)-1.3.	Демонстрирует знания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, основных требований информационной безопасности	ОПК(У)-1.3В1	Владеет опытом использования современных технических средств и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач
						ОПК(У)-1.3У1	Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решения задач в своей учебной и профессиональной деятельности
						ОПК(У)-1.3З1	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности
				И.ОПК(У)-1.4	Применяет современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.4В1	Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности
						ОПК(У)-1.4У1	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности
						ОПК(У)-1.4З1	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий
		УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, приме-	И.УК(У)-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	УК(У)-1.1В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Математика 1	1		нять системный подход для решения поставленных задач			УК(У)-1.1У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
						УК(У)-1.131	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
		ОПК(У)-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях при решении профессиональных задач	И.ОПК(У)-2.1.	Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного в инженерной деятельности	ОПК(У)-2.1В1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
						ОПК(У)-2.1У1	Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач
						ОПК(У)-2.131	Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств, дифференциального исчисления функции одной переменной
Математика 2	2	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	И.УК(У)-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	УК(У)-1.1В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
						УК(У)-1.1У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
						УК(У)-1.131	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		ОПК(У)-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях при решении профессиональных задач	И.ОПК(У)-2.1.	Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного в инженерной деятельности	ОПК(У)-2.1В2	Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач Математика 2
						ОПК(У)-2.1У2	Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач
						ОПК(У)-2.1З2	Знает основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функции нескольких переменных и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных
		УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	И.УК(У)-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	УК(У)-1.1В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
						УК(У)-1.1У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
						УК(У)-1.1З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
		ОПК-2	Способен применять соответствующий физико-математический	И.ОПК(У)-2.1.	Применяет математический аппарат исследования функций, линейной	ОПК(У)-2.1В3	Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Математика 3	3		аппарат, методы анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях при решении профессиональных задач		алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного в инженерной деятельности		проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
						ОПК(У)-2.1У2	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач
						ОПК(У)-2.1ЗЗ	Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления
				И.ОПК(У)-2.2.	Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики в инженерной деятельности	ОПК(У)-2.2В1	Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
						ОПК(У)-2.2У1	Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных
						ОПК(У)-2.2З1	Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики
Математика 4.1	4	ОПК(У)-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования	И.ОПК(У)-2.2.	Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики в инженерной деятельности	ОПК(У)-2.2В1	Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Химия 1	1		в теоретических и экспериментальных исследованиях при решении профессиональных задач		<i>элективный модуль (выбирается под задачи образовательной программы в рамках направления подготовки при разработке учебного плана)</i>		также, для решения профессиональных задач
						ОПК(У)-2.2У1	Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных
						ОПК(У)-2.231	Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики
		УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	И.УК(У)-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	УК(У)-1.1В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
						УК(У)-1.1У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
						УК(У)-1.131	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				И.УК(У)-1.2	Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов	УК(У)-1.2В1	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
						УК(У)-1.2У1	Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
						УК(У)-1.231	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
		ОПК(У)-2	Способен применять	И.ОПК(У)-		ОПК(У)-	Владеет методами теоретического

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа, моделирования и программирования в теоретических и экспериментальных исследованиях при решении профессиональных задач	2.4.	Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии	2.4В1	и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных
						ОПК(У)-2.4У1	Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические расчеты
						ОПК(У)-2.4З1	Знает основные понятия и законы химии, электронное строение атомов и молекул; основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение и свойства координационных соединений, строение вещества в конденсированном состоянии
						ОПК(У)-2.4В2	Владеет опытом планирования и проведения химических исследований в области термодинамики, кинетики, электрохимии, химии растворов, анализа и обобщения экспериментальных данных, выявления закономерностей протекания химических процессов
						ОПК(У)-2.4У2	Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов, проводить расчеты количественных характеристик растворов неэлектролитов и электролитов, выявлять закономерности протекания химических реакций

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
						ОПК(У)-2.432	Знает основные понятия и законы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах
Химия 2	2	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	И.УК(У)-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	УК(У)-1.1В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
						УК(У)-1.1У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
						УК(У)-1.131	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				И.УК(У)-1.2	Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов	УК(У)-1.2В1	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
						УК(У)-1.2У1	Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
						УК(У)-1.231	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
		ОПК(У)-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования	И.ОПК(У)-2.4.	Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии	ОПК(У)-2.4В1	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			в теоретических и экспериментальных исследованиях при решении профессиональных задач			ОПК(У)-2.4У1	Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические расчеты
						ОПК(У)-2.431	Знает основные понятия и законы химии, электронное строение атомов и молекул; основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение и свойства координационных соединений, строение вещества в конденсированном состоянии
						ОПК(У)-2.4В2	Владеет опытом планирования и проведения химических исследований в области термодинамики, кинетики, электрохимии, химии растворов, анализа и обобщения экспериментальных данных, выявления закономерностей протекания химических процессов
						ОПК(У)-2.4У2	Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов, проводить расчеты количественных характеристик растворов неэлектролитов и электролитов, выявлять закономерности протекания химических реакций
						ОПК(У)-2.432	Знает основные понятия и законы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Физика 1	2	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	И.УК(У)-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	УК(У)-1.1В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
						УК(У)-1.1У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
						УК(У)-1.1З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				И.УК(У)-1.2	Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов	УК(У)-1.2В1	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
						УК(У)-1.2У1	Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
						УК(У)-1.2З1	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
		ОПК(У)-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях при	И.ОПК(У)-2.3	Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, основ оптики, квантовой механики и атомной физики в инженерной деятельности	ОПК(У)-2.3В1	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
						ОПК(У)-	Умеет выбирать закономерность

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Физика 2	3	УК(У)-1	решении профессиональных задач			2.3У1	для решения задач механики и термодинамики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
						ОПК(У)-2.331	Знает фундаментальные законы механики и термодинамики
			Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	И.УК(У)-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	УК(У)-1.1В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
						УК(У)-1.1У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
						УК(У)-1.131	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				И.УК(У)-1.2	Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов	УК(У)-1.2В1	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
						УК(У)-1.2У1	Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
						УК(У)-1.231	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		ОПК(У)-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях при решении профессиональных задач	И.ОПК(У)-2.3.	Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, основ оптики, квантовой механики и атомной физики в инженерной деятельности	ОПК(У)-2.3B2	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области электричества и магнетизма, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
						ОПК(У)-2.3У2	Умеет выбирать закономерность для решения задач электричества и магнетизма, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
Физика 3	4	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	И.УК(У)-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	УК(У)-1.1B1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
						УК(У)-1.1У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
						УК(У)-1.131	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				И.УК(У)-1.2	Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов	УК(У)-1.2B1	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
						УК(У)-1.2У1	Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		ОПК(У)-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях при решении профессиональных задач	И.ОПК(У)-2.3	Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, основ оптики, квантовой механики и атомной физики в инженерной деятельности	УК(У)-1.231	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
						ОПК(У)-2.3B3	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области оптики, квантовой механики и атомной физики, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
						ОПК(У)-2.3У3	Умеет выбирать закономерность для решения задач оптики, квантовой механики и атомной физики, исходя из анализа условий, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
						ОПК(У)-2.333	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики и атомной физики
Механика 1	4	ОПК(У)-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях при решении профессиональных задач	И.ОПК(У)-2.5.	Демонстрирует знание основ теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования и применяет их при решении практических задач	ОПК(У)-2.5B1	Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования в механике, использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач
						ОПК(У)-2.5У1	Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных меха-

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
							низмов, методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов
						ОПК(У)-2.531	Знает основные виды конструкций и механизмов, методы исследования и расчета их статических, кинематических и динамических характеристик, методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций
		ОПК(У)-3	Способен вести инженерную деятельность, разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	И.ОПК(У)-3.1.	Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	ОПК(У)-3.1В1	Владеет навыками изображения технических изделий, графического представления расчетных схем конструкций, кинематических схем механизмов
						ОПК(У)-3.1У1	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности
Механика 2	5	ОПК(У)-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях при решении профессиональных задач	И.ОПК(У)-2.5	Демонстрирует знание основ теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования и применяет их при решении практических задач	ОПК(У)-2.5В2	Владеет опытом решения конструкторских задач назначения проектных технических характеристик узлов технологических механизмов с использованием нормативной документации
						ОПК(У)-2.5У2	Умеет проводить проектные расчеты энергокинематических параметров (передаваемые мощности, частоты вращения, крутящие моменты) узлов технологических механизмов, конструировать типовые

[illegible]

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Инженерная графика 1	1	ОПК(У)-3	Способен вести инженерную деятельность, разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	И.ОПК(У)-3.1.	Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	ОПК(У)-3.1В1	Владеет навыками изображения технических изделий, графического представления расчетных схем конструкций, кинематических схем механизмов
						ОПК(У)-3.1У1	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности
						ОПК(У)-3.1З1	Знает основные понятия и методы построения изображений на плоскости (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и кривые поверхности)
						ОПК(У)-3.1З3	Знает теорию построения технических чертежей, основные стандарты выполнения чертежей и схем, принятые обозначения
Инженерная графика 2	2	ОПК(У)-3	Способен вести инженерную деятельность, разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	И.ОПК(У)-3.1.	Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	ОПК(У)-3.1В2	Владеет навыками самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий; оформления чертежей и составления спецификаций с использованием средств САПР
						ОПК(У)-3.1У2	Умеет выполнять эскизы деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием средств компьютерной графики
						ОПК(У)-3.1З2	Знает методы и средства компью-

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
							терной графики; основы проектирования технических объектов
Безопасность жизнедеятельности	3	УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	И.УК(У)-8.1	В условиях цифровизации идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы в повседневной жизни и профессиональной деятельности, разрабатывает мероприятия по устранению этих факторов	УК(У)-8.1В1	Владеет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности
						УК(У)-8.1У1	Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности в условиях цифровизации
						УК(У)-8.131	Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности
				И.УК(У)-8.2	Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций, разрабатывает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций, проводит мероприятия оказывает первую помощь	УК(У)-8.2В1	Владеет навыками оказания первой помощи
						УК(У)-8.2У1	Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях
						УК(У)-8.231	Знает правила поведения при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
				И.УК(У)-8.3	Обеспечивает устойчивое развитие общества посредством прогнозирования своей деятельности на окружающую среду в условиях цифровизации	УК(У)-8.3В1	Владеет системным подходом к решению проблем защиты окружающей среды
						УК(У)-8.3У1	Умеет прогнозировать региональное и глобальное воздействие своей профессиональной деятельности на окружающую среду

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
						УК(У)-8.331	Знает правила и нормы охраны окружающей среды
Предприимчивость	5	УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	И.УК(У)-9.1	Выявляет проблему, формулирует цель для ее решения, критерии достижимости цели, определяет ресурсы для достижения цели, воспринимая изменения внешней среды	УК(У)-9.1B1	Владеет опытом постановки достижимых целей, принятия оптимальных решений
						УК(У)-9.1У1	Умеет формулировать достижимые цели, принимать оптимальные решения, находить источники выполнения внутренних и внешних ресурсов для поддержания ресурсного состояния, моделировать возможные ситуации применения гибкости мышления и поведения, проявления сенсорной восприимчивости
						УК(У)-9.131	Знает основы постановки достижимых целей, основы принятия решений, классификацию внутренних и внешних ресурсов человека, основы гибкости мышления и поведения, способы проявления сенсорной восприимчивости
Инженерное предпринимательство	7	УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	И.УК(У)-3.2	Формулирует и учитывает в своей деятельности особенности поведения групп людей, выделенных в зависимости от поставленной цели	УК(У)-3.2B2	Владеет навыками организации эффективной командной работы над проектом
						УК(У)-3.2У2	Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта
						УК(У)-3.232	Знает основные концепции мотивации

Электротехника 1.3	4	ОПК(У)-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, использовать электронные приборы и устройства в производственной деятельности, осуществлять метрологическое обеспечение	И.ОПК(У)-5.1	Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	ОПК(У)-5.1В1	Владеет опытом проведения измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности.
						ОПК(У)-5.1У1	Умеет выбирать средства измерения, проводить измерения, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность
						ОПК(У)-5.131	Знает средства измерения электрических и неэлектрических величин, методы обработки результатов измерений и оценки их погрешности
			И.ОПК(У)-5.2	Использует законы электротехники и их математическое описание для расчета параметров электрических машин и электромагнитных устройств	ОПК(У)-5.2В1	Владеет опытом составления математических моделей для расчета электрических и магнитных цепей, параметров электрических машин и трансформаторов	
					ОПК(У)-5.2У1	Умеет обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований в области электротехники	
					ОПК(У)-5.231	Знает особенности электрических явлений и законы электротехники и их математическое описание, принципы действия электромагнитных устройств, используемых в энергетике	
Модуль направления подготовки (МНП)							
Компьютерное моделирование	2		Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-1.2	Применяет современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-1.2В1	Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности
						И.ОПК(У)-1.2У1	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности
						И.ОПК(У)-1.231	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий

		ОПК(У)-1				И.ОПК(У)-1.2В2	Владеет методами создания инженерной документации с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области
						И.ОПК(У)-1.2У2	Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности
						И.ОПК(У)-1.2З2	Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях
Современные технологии энергетики	5	ПК(У)-2	Способен анализировать эффективность современных технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках и нетрадиционных источниках энергии	И.ПК(У)-2.1	Делает выводы об эффективности технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках, нетрадиционных источниках энергии	ПК(У)-2.1В1	Владеет опытом расчета показателей энергетических установок
						ПК(У)-2.1У1	Умеет рассчитывать показатели энергетических установок
						ПК(У)-2.1З1	Знает основные технологии преобразования, транспортировки и использования энергии топлива; принцип действия и устройство нетрадиционных и возобновляемых источников энергии
Электроника 1.1	5	ОПК(У)-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, использовать электронные приборы и устройства в производственной деятельности, осуществлять метрологическое обеспечение	И.ОПК(У)-5.3	Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием электронных приборов и устройств	ОПК(У)-5.3В1	Владеет опытом анализа схем относительно простых устройств аналоговой и цифровой электроники
						ОПК(У)-5.3У1	Умеет анализировать схемы относительно простых устройств аналоговой и цифровой электроники
						ОПК(У)-5.3З1	Знает термины и определения, характеристики и параметры основных компонентов схем аналоговой и цифровой электроники
	5	ПК(У)-1		И.ПК(У)-1.1	Применяет основные законы	ПК(У)-1.1В1	Владеет опытом анализа явлений и процес-

Техническая термодинамика			Способен применять знания теоретических основ теплотехники и гидрогазодинамики при решении научных и практических профессиональных задач		термодинамики, тепломассообмена и движения жидкости и газа для анализа явлений и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах		сов в теплоэнергетических и теплотехнических системах, аппаратах и агрегатах
						ПК(У)-1.1У1	Умеет выявлять сущность термодинамических явлений и процессов и применять для их расчета соответствующие законы
						ПК(У)-1.131	Знает основные физические явления и законы технической термодинамики, тепломассообмена, гидрогазодинамики и их математическое описание
						ПК(У)-1.1В2	Владеет опытом исследования и расчетов процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты
						ПК(У)-1.1У2	Умеет проводить исследования и расчет процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты
						ПК(У)-1.132	Знает методы исследования и методики расчета процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты
						ПК(У)-1.1В3	Владеет опытом использования знаний теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования
						ПК(У)-1.1У3	Умеет использовать знания теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования
						ПК(У)-1.133	Знает теплофизические свойства рабочих тел и теплоносителей
Материаловедение и технология конструкционных материалов	6	ПК(У)-3	Способен применять знания о свойствах конструкционных материалов в прочностных расчетах теплотехнического оборудования с учетом механических и тепловых нагрузок	И.ПК(У)-3.1	Применяет знания о применении, свойствах, характеристиках и методах исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	ПК(У)-3.1В1	Владеет опытом исследования конструкционных материалов
						ПК(У)-3.1У1	Умеет выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности
						ПК(У)-3.131	Знает свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов
				И.ПК(У)-3.2	Применяет знания основных законов механики конструкционных материалов для расчета на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы	ПК(У)-3.2В2	Владеет опытом применения основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике
						ПК(У)-3.2У2	Умеет применять основные законы механики конструкционных материалов
						ПК(У)-3.232	Знает основные законы механики конструкционных материалов

Гидрогазодинамика	6	ПК(У)-1	Способен применять знания теоретических основ теплотехники и гидрогазодинамики при решении научных и практических профессиональных задач	И.ПК(У)-1.1	Применяет основные законы термодинамики, тепломассообмена, движения жидкости и газа для анализа явлений и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах	ПК(У)-1.1В1	Владеет опытом анализа явлений и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах, аппаратах и агрегатах
						ПК(У)-1.1У1	Умеет выявлять сущность гидрогазодинамических явлений и процессов и применять для их расчета соответствующие законы
						ПК(У)-1.131	Знает основные физические явления и законы гидрогазодинамики и их математическое описание
Тепломассообмен	7	ПК(У)-1	Способен применять знания теоретических основ теплотехники и гидрогазодинамики при решении научных и практических профессиональных задач	И.ПК(У)-1.1	Применяет основные законы термодинамики, тепломассообмена, движения жидкости и газа для анализа явлений и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах	ПК(У)-1.1В1	Владеет опытом анализа явлений и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах, аппаратах и агрегатах
						ПК(У)-1.1У1	Умеет выявлять сущность термодинамических явлений и процессов и применять для их расчета соответствующие законы
						ПК(У)-1.131	Знает основные физические явления и законы технической термодинамики, тепломассообмена, гидрогазодинамики и их математическое описание
						ПК(У)-1.1В2	Владеет опытом исследования и расчетов процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты
						ПК(У)-1.1У2	Умеет проводить исследования и расчет процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты
						ПК(У)-1.132	Знает методы исследования и методики расчета процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты
						ПК(У)-1.1В3	Владеет опытом использования знаний теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования
						ПК(У)-1.1У3	Умеет использовать знания теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования
						ПК(У)-1.133	Знает теплофизические свойства рабочих тел и теплоносителей
Автоматизация тепловых процессов	10	ПК(У)-5	Способен управлять технологическим оборудованием, контролировать параметры процессов	И.ПК(У)-5.1	Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования.	ПК(У)-5.1В1	Владеет опытом анализа схем систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.1У1	Умеет моделировать структуры и

							схемы систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.131	Знает основные принципы построения систем автоматического регулирования и управления системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.2В2	Владеет опытом выбора технических средств измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.2У2	Умеет выбирать технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.232	Знает методы и технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения
Котельные установки	9	ПК(У)-6	Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением	И.ПК(У)-6.1	Проектирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике	ПК(У)-6.1В1	Владеет опытом проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.1У1	Умеет применять методы проектирования теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические

					тике, газовой, химической и атомной промышленности		установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.131	Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности
				И.ПК(У)-6.2	Эксплуатирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности	ПК(У)-6.2В1	Владеет опытом эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.2У1	Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
Тепловые и атомные электрические станции	7	ПК(У)-2	Способен анализировать эффективность современных технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках и нетрадиционных источниках энергии	И.ПК(У)-2.1	Делает выводы об эффективности технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках, нетрадиционных источниках энергии	ПК(У)-6.231	Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-2.В1	Владеет опытом расчетного анализа параметров и показателей энергетических установок и их оборудования
						ПК(У)-2.У1	Умеет рассчитывать параметры и показатели энергетических установок и их оборудования
						ПК(У)-2.31	Знает основные технологии преобразования, транспортировки и использования энергии топлива; принцип действия и устройство

							нетрадиционных и возобновляемых источников энергии
Энергосберегающие и природоохранные технологии в теплоэнергетике	7,9	ПК(У)-3	Способен разрабатывать природоохранные, энерго- и ресурсосберегающие мероприятия на ТЭС	И.ПК(У)-3.1	Демонстрирует умение анализировать экологические и энергосберегающие показатели энергетического производства	ПК(У)-3.1В1	Владеет опытом определения экологических и энергосберегающих показателей энергетического производства
						ПК(У)-3.1У1	Умеет рассчитывать предельно допустимые выбросы и сбросы объектов теплоэнергетики, нормы расходов топлива и всех видов энергии
						ПК(У)-3.131	Знает нормативы по обеспечению экологической безопасности, энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики
				И.ПК(У)-3.2	Проводит выбор ресурсосберегающих мероприятий и технологий защиты окружающей среды на объектах теплоэнергетики	ПК(У)-3.2В1	Владеет опытом выбора современных технологий и оборудования для защиты окружающей среды на объектах теплоэнергетики
						ПК(У)-3.2У1	Умеет определять показатели энерго- и ресурсоэффективности, проводить выбор ресурсосберегающих мероприятий и технологий защиты окружающей среды на объектах теплоэнергетики
						ПК(У)-3.231	Знает современные методы ресурсо- и энергосбережения и природоохранные технологии
Метрология, стандартизация и сертификация	6	ОПК(У)-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, использовать электронные приборы и	И.ОПК(У)-5.1	Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	ПК(У)-7.У2	Умеет определять показатели энерго- и ресурсоэффективности, проводить выбор ресурсосберегающих мероприятий и технологий защиты окружающей среды на объектах теплоэнергетики
						ПК(У)-7.32	Знает современные методы ресурсо- и энергосбережения и природоохранные технологии
						ОПК(У)-5.131	Знает средства измерения электрических и неэлектрических величин, методы обработки результа-

			устройства в производственной деятельности, осуществлять метрологическое обеспечение				тов измерений и оценки их погрешности
				И.ОПК(У)-5.4	Демонстрирует готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов объектов при использовании типовых методов	ОПК(У)-5.4В1	Владеет опытом составления схемы метрологического обеспечения технологических процессов
						ОПК(У)-5.4У1	Умеет использовать типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов
						ОПК(У)-5.4З1	Знает основы метрологического обеспечения технологических процессов объектов
Профессиональная подготовка на английском языке	5,6,7,8	ОПК(У)-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	И.ОПК(У)-1.3	Находит и анализирует научно-техническую информацию на английском языке, обобщает и обсуждает отечественный и зарубежный опыт в области теплоэнергетики	ОПК(У)-1.3В1	Владеет опытом использования английского языка для поиска и анализа научной технической информации на английском языке в области теплоэнергетики Профессиональная подготовка на английском языке
						ОПК(У)-1.3У1	Умеет находить, извлекать, анализировать, интерпретировать и излагать профессионально значимую информацию на английском языке Профессиональная подготовка на английском языке
						ОПК(У)-1.3З1	Знает терминологию на английском языке в области теплоэнергетики Профессиональная подготовка на английском языке
Вариативная часть Модуль специализации (МС) «Промышленная теплоэнергетика»							
Теоретические основы физического моделирования	9	ПК(У)-2	Способен анализировать эффективность современных технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках и нетрадиционных источниках энергии	И.ПК(У)-2.1	Делает выводы об эффективности технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках, нетрадиционных источниках энергии	ПК(У)-2.1В1	Владеет опытом расчетного анализа параметров и показателей энергетических установок и их оборудования
						ПК(У)-2.1У1	Умеет рассчитывать параметры и показатели энергетических установок и их оборудования
						ПК(У)-2.1З1	Знает основные технологии преобразования, транспортировки и использования энергии топлива; принцип действия и устройство

							нетрадиционных и возобновляемых источников энергии
		ПК(У)-4	Способен осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов	И.ПК(У)-4.1	Анализирует режимы работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов	ПК(У)-4.1В1	Владеет методами анализа режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий
						ПК(У)-4.1У1	Умеет формулировать предложения по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий на основе анализа режимов работы
						ПК(У)-4.1З1	Знает современные предприятия в профессиональной области деятельности, методы анализа эффективности их работы и способы модернизации оборудования и систем
		ПК(У)-6	Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением	И.ПК(У)-6.1	Проектирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности	ПК(У)-6.1В1	Владеет опытом проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.1У1	Умеет применять методы проектирования теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности

						ПК(У)-6.131	Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.2B2	Владеет опытом эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.2У2	Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.232	Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности
		ПК(У)-2	Способен анализировать эффективность современных технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках и нетрадиционных источниках энергии	И.ПК(У)-2.1	Делает выводы об эффективности технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках, нетрадиционных источниках энергии	ПК(У)-2.1B1	Владеет опытом расчетного анализа параметров и показателей энергетических установок и их оборудования
						ПК(У)-2.1У1	Умеет рассчитывать параметры и показатели энергетических установок и их оборудования
						ПК(У)-2.131	Знает основные технологии преобразования, транспортировки и использования энергии топлива; принцип действия и устройство нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

Экспериментальные исследования теплообменных процессов	9	ПК(У)-4	Способен осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов	И.ПК(У)-4.1	Анализирует режимы работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов	ПК(У)-4.1В1	Владеет методами анализа режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий
						ПК(У)-4.1У1	Умеет формулировать предложения по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий на основе анализа режимов работы
						ПК(У)-4.131	Знает современные предприятия в профессиональной области деятельности, методы анализа эффективности их работы и способы модернизации оборудования и систем
		ПК(У)-6	Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением	И.ПК(У)-6.1	Проектирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности	ПК(У)-6.1В1	Владеет опытом проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.1У1	Умеет применять методы проектирования теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.131	Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности

				И.ПК(У)-6.2	Эксплуатирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности	ПК(У)-6.2B2	Владеет опытом эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.2У2	Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.232	Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности
				И.ПК(У)-5.1	Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования.	ПК(У)-5.1B1	Владеет опытом анализа схем систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.1У1	Умеет моделировать структуры и схемы систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.131	Знает основные принципы построения систем автоматического регулирования и управления системы теплоснабжения
			Способен управлять	И.ПК(У)-5.2	Выбирает технические средства измерения и	ПК(У)-5.2B1	Владеет опытом выбора технических средств измерения и кон-

Основы теории надежности энергетического оборудования	8	ПК(У)-5	технологическим оборудованием, контролировать параметры процессов и показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла		контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения		троля теплотехнических параметров системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.2У1	Умеет выбирать технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.231	Знает методы и технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения
		ПК(У)-6	Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением	И.ПК(У)-6.1	Проектирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности	ПК(У)-6.1В1	Владеет опытом проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.1У1	Умеет применять методы проектирования теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.131	Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности
				И.ПК(У)-6.2		ПК(У)-6.2В1	Владеет опытом эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного

					Эксплуатирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности		и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.2У1	Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.231	Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности
Моделирование и алгоритмизация задач теплотехнологий				И.ПК(У)-5.1	Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования.	ПК(У)-5.1В1	Владеет опытом анализа схем систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.1У1	Умеет моделировать структуры и схемы систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.131	Знает основные принципы построения систем автоматического регулирования и управления системы теплоснабжения
			Способен управлять	И.ПК(У)-5.2	Выбирает технические средства измерения и	ПК(У)-5.2В1	Владеет опытом выбора технических средств измерения и кон-

	8	ПК(У)-5	технологическим оборудованием, контролировать параметры процессов и показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла		контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения		троля теплотехнических параметров системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.2У1	Умеет выбирать технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.231	Знает методы и технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения
		ПК(У)-6	Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением	И.ПК(У)-6.1	Проектирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности	ПК(У)-6.1В1	Владеет опытом проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.1У1	Умеет применять методы проектирования теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.131	Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности
				И.ПК(У)-6.2		ПК(У)-6.2В1	Владеет опытом эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного

					Эксплуатирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности		и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.2У1	Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.231	Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности
		ПК(У)-5	Способен управлять технологическим оборудованием, контролировать параметры процессов и показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэф-	И.ПК(У)-5.1	Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования.	ПК(У)-5.1В1	Владеет опытом анализа схем систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.1У1	Умеет моделировать структуры и схемы систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.131	Знает основные принципы построения систем автоматического регулирования и управления системы теплоснабжения
				И.ПК(У)-5.2	Выбирает технические средства измерения и контроля теплотехнических	ПК(У)-5.2В1	Владеет опытом выбора технических средств измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения

Источники и системы теплоснабжения предприятий	9,10		фективности производственного цикла		параметров системы теплоснабжения	ПК(У)-5.2У1	Умеет выбирать технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.231	Знает методы и технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения
		ПК(У)-6		И.ПК(У)-6.1	Проектирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности	ПК(У)-6.1В1	Владеет опытом проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.1У1	Умеет применять методы проектирования теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.131	Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности
					Эксплуатирует теплотехническое, тепломеханическое,	ПК(У)-6.2В1	Владеет опытом эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном
			Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомога-тельного				

			оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением	И.ПК(У)-6.2	ское, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности		хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.2У1	Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.231	Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности
		ПК(У)-5	Способен управлять технологическим оборудованием, контролировать параметры процессов и показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла	И.ПК(У)-5.1	Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования.	ПК(У)-5.1В1	Владеет опытом анализа схем систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.1У1	Умеет моделировать структуры и схемы систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.131	Знает основные принципы построения систем автоматического регулирования и управления системы теплоснабжения
				И.ПК(У)-5.2	Выбирает технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения	ПК(У)-5.2В1	Владеет опытом выбора технических средств измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.2У1	Умеет выбирать технические средства измерения и контроля

Надежность теплотехнических систем	9,10						теплотехнических параметров системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.231	Знает методы и технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения
		ПК(У)-6	Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также	И.ПК(У)-6.1	Проектирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности	ПК(У)-6.1B1	Владеет опытом проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.1У1	Умеет применять методы проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.131	Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности
					Эксплуатирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное	ПК(У)-6.2B1	Владеет опытом эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, га-

			технологических установок, работающих под избыточным давлением	И.ПК(У)-6.2	оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности		зовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.2У1	Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.231	Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности
Моделирование тепловых процессов	10	ПК(У)-5	Способен управлять технологическим оборудованием, контролировать параметры процессов и показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла	И.ПК(У)-5.1	Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования.	ПК(У)-5.1В1	Владеет опытом анализа схем систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.1У1	Умеет моделировать структуры и схемы систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.131	Знает основные принципы построения систем автоматического регулирования и управления системы теплоснабжения
				И.ПК(У)-5.2	Выбирает технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения	ПК(У)-5.2В2	Владеет опытом выбора технических средств измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.2У2	Умеет выбирать технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.232	Знает методы и технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы

							теплоснабжения
		ПК(У)-6	Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением	И.ПК(У)-6.1	Проектирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности	ПК(У)-6.1В1	Владеет опытом проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.1У1	Умеет применять методы проектирования теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.1З1	Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности
				И.ПК(У)-6.2	Эксплуатирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хо-	ПК(У)-6.2В2	Владеет опытом эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.2У2	Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое,

					зйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности		теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.232	Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности
Проектирование систем отопления	10	ПК(У)-5	Способен управлять технологическим оборудованием, контролировать параметры процессов и показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла	И.ПК(У)-5.1	Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования.	ПК(У)-5.1В1	Владеет опытом анализа схем систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.1У1	Умеет моделировать структуры и схемы систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.131	Знает основные принципы построения систем автоматического регулирования и управления системы теплоснабжения
				И.ПК(У)-5.2	Выбирает технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения	ПК(У)-5.2В2	Владеет опытом выбора технических средств измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.2У2	Умеет выбирать технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.232	Знает методы и технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения
		ПК(У)-6	Способен осуществлять проектирование и	И.ПК(У)-6.1		ПК(У)-6.1В1	Владеет опытом проектирования теплотехнического, тепломехани-

			эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением		Проектирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности		ческого, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.1У1	Умеет применять методы проектирования теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.131	Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности
				И.ПК(У)-6.2	Эксплуатирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности	ПК(У)-6.2В1	Владеет опытом эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.2У1	Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным дав-

							лением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.231	Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности
Физико-химические основы теплотехнических процессов	10	ПК(У)-2	Способен анализировать эффективность современных технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках и нетрадиционных источниках энергии	И.ПК(У)-2.1	Делает выводы об эффективности технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках, нетрадиционных источниках энергии	ПК(У)-2.1B1	Владеет опытом расчетного анализа параметров и показателей энергетических установок и их оборудования
						ПК(У)-2.1У1	Умеет рассчитывать параметры и показатели энергетических установок и их оборудования
						ПК(У)-2.131	Знает основные технологии преобразования, транспортировки и использования энергии топлива; принцип действия и устройство нетрадиционных и возобновляемых источников энергии
		ПК(У)-3	Способен разрабатывать природоохранные, энерго- и ресурсосберегающие мероприятия на теплотехническом оборудовании	И.ПК(У)-3.1	Демонстрирует умение анализировать экологические и энергосберегающие показатели энергетического производства	ПК(У)-3.1B1	Владеет опытом определения экологических и энергосберегающих показателей энергетического производства
						ПК(У)-3.1У1	Умеет рассчитывать предельно допустимые выбросы и сбросы объектов теплоэнергетики, нормы расходов топлива и всех видов энергии
						ПК(У)-3.131	Знает нормативы по обеспечению экологической безопасности, энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики
				И.ПК(У)-3.2	Проводит выбор ресурсосберегающих мероприятий и технологий защиты окружающей среды на объектах теплоэнергетики	ПК(У)-3.2B1	Владеет опытом выбора современных технологий и оборудования для защиты окружающей среды на объектах теплоэнергетики
						ПК(У)-3.2У1	Умеет определять показатели энерго- и ресурсоэффективности,

							проводить выбор ресурсосберегающих мероприятий и технологий защиты окружающей среды на объектах теплоэнергетики
						ПК(У)-3.232	Знает современные методы ресурсо- и энергосбережения и природоохранные технологии
		ПК(У)-6	Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением	И.ПК(У)-6.1	Проектирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности	ПК(У)-6.1B1	Владеет опытом проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.1У1	Умеет применять методы проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.131	Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности
				И.ПК(У)-6.2	Эксплуатирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в	ПК(У)-6.2B2	Владеет опытом эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном

					строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности		хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.2У2	Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.232	Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности
		ПК(У)-2	Способен анализировать эффективность современных технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках и нетрадиционных источниках энергии	И.ПК(У)-2.1	Делает выводы об эффективности технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках, нетрадиционных источниках энергии	ПК(У)-2.1В1	Владеет опытом расчетного анализа параметров и показателей энергетических установок и их оборудования
						ПК(У)-2.1У1	Умеет рассчитывать параметры и показатели энергетических установок и их оборудования
						ПК(У)-2.131	Знает основные технологии преобразования, транспортировки и использования энергии топлива; принцип действия и устройство нетрадиционных и возобновляемых источников энергии
		ПК(У)-3	Способен разрабатывать природоохранные, энерго- и ресурсосберегающие мероприятия на теплотехническом оборудовании	И.ПК(У)-3.1	Демонстрирует умение анализировать экологические и энергосберегающие показатели энергетического производства	ПК(У)-3.1В1	Владеет опытом определения экологических и энергосберегающих показателей энергетического производства
						ПК(У)-3.1У1	Умеет рассчитывать предельно допустимые выбросы и сбросы объектов теплоэнергетики, нормы расходов топлива и всех видов энергии
						ПК(У)-3.131	Знает нормативы по обеспечению экологической безопасности,

Тепломассообменное оборудование предприятий	8						энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики
		И.ПК(У)-3.2	Проводит выбор ресурсосберегающих мероприятий и технологий защиты окружающей среды на объектах теплоэнергетики	ПК(У)-3.2B1	Владеет опытом выбора современных технологий и оборудования для защиты окружающей среды на объектах теплоэнергетики		
				ПК(У)-3.2У1	Умеет определять показатели энерго- и ресурсоэффективности, проводить выбор ресурсосберегающих мероприятий и технологий защиты окружающей среды на объектах теплоэнергетики		
					ПК(У)-3.232	Знает современные методы ресурсо- и энергосбережения и природоохранные технологии	
	ПК(У)-5	Способен управлять технологическим оборудованием, контролировать параметры процессов и показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла	И.ПК(У)-5.1	Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования	ПК(У)-5.1B1	Владеет опытом анализа схем систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами системы теплоснабжения	
					ПК(У)-5.1У1	Умеет моделировать структуры и схемы систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами системы теплоснабжения	
					ПК(У)-5.131	Знает основные принципы построения систем автоматического регулирования и управления системы теплоснабжения	
			И.ПК(У)-5.2	Выбирает технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения	ПК(У)-5.2B1	Владеет опытом выбора технических средств измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения	
ПК(У)-5.2У1					Умеет выбирать технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения		

						ПК(У)-5.231	Знает методы и технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения
		ПК(У)-6	Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением	И.ПК(У)-6.1	Проектирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности	ПК(У)-6.1B1	Владеет опытом проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-61.У1	Умеет применять методы проектирования теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.131	Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности
				И.ПК(У)-6.2	Эксплуатирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в	ПК(У)-6.2B1	Владеет опытом эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности

					строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности	ПК(У)-6.2У1	Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.231	Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности
		ПК(У)-2	Способен анализировать эффективность современных технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках и нетрадиционных источниках энергии	И.ПК(У)-2.1	Делает выводы об эффективности технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках, нетрадиционных источниках энергии	ПК(У)-2.1В1	Владеет опытом расчетного анализа параметров и показателей энергетических установок и их оборудования
						ПК(У)-2.1У1	Умеет рассчитывать параметры и показатели энергетических установок и их оборудования
						ПК(У)-2.131	Знает основные технологии преобразования, транспортировки и использования энергии топлива; принцип действия и устройство нетрадиционных и возобновляемых источников энергии
		ПК(У)-3	Способен разрабатывать природоохранные, энерго- и ресурсосберегающие мероприятия на теплотехническом оборудовании	И.ПК(У)-3.1	Демонстрирует умение анализировать экологические и энергосберегающие показатели энергетического производства	ПК(У)-3.1В1	Владеет опытом определения экологических и энергосберегающих показателей энергетического производства
						ПК(У)-3.1У1	Умеет рассчитывать предельно допустимые выбросы и сбросы объектов теплоэнергетики, нормы расходов топлива и всех видов энергии
						ПК(У)-3.131	Знает нормативы по обеспечению экологической безопасности, энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики

Низкотемпературное оборудование предприятий по переработке углеводов	8			И.ПК(У)-3.2	Проводит выбор ресурсосберегающих мероприятий и технологий защиты окружающей среды на объектах теплоэнергетики	ПК(У)-3.2В1	Владеет опытом выбора современных технологий и оборудования для защиты окружающей среды на объектах теплоэнергетики
						ПК(У)-3.2У1	Умеет определять показатели энерго- и ресурсоэффективности, проводить выбор ресурсосберегающих мероприятий и технологий защиты окружающей среды на объектах теплоэнергетики
						ПК(У)-3.232	Знает современные методы ресурсо- и энергосбережения и природоохранные технологии
		ПК(У)-5	Способен управлять технологическим оборудованием, контролировать параметры процессов и показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла	И.ПК(У)-5.1	Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования	ПК(У)-5.1В1	Владеет опытом анализа схем систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.1У1	Умеет моделировать структуры и схемы систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.131	Знает основные принципы построения систем автоматического регулирования и управления системы теплоснабжения
				И.ПК(У)-5.2	Выбирает технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения	ПК(У)-5.2В1	Владеет опытом выбора технических средств измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.2У1	Умеет выбирать технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.231	Знает методы и технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы

							теплоснабжения
		ПК(У)-6	Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением	И.ПК(У)-6.1	Проектирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности	ПК(У)-6.1B1	Владеет опытом проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-61.U1	Умеет применять методы проектирования теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.131	Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности
				И.ПК(У)-6.2	Эксплуатирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической	ПК(У)-6.2B1	Владеет опытом эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.2У1	Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а

					и атомной промышленно- сти		также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.231	Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности
Учебно-исследовательская работа студентов	3-9	УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	И.УК(У)-2.1	Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта	УК(У)-2.1В1	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта
						УК(У)-2.1У1	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта
						УК(У)-2.131	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности
				И.УК(У)-2.2	Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения	УК(У)-2.2В1	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта
						УК(У)-2.2У1	Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения
						УК(У)-2.231	Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления
		УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	И.УК(У)-3.1	Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	УК(У)-3.1В1	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе
						УК(У)-3.1У1	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями
						УК(У)-3.131	Знает основы функционально-ролевого распределения в команде
				И.УК(У)-3.2	Формулирует и учитывает в своей деятельности особенности поведения групп людей, выделенных в зависимости от поставленной цели	УК(У)-3.2В1	Владеет навыками работы в команде
						УК(У)-3.2У1	Умеет применять навыки командного взаимодействия
						УК(У)-3.231	Знает теоретические основы групповой динамики

		ОПК(У)-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-1.3	Применяет методы поиска, подбора и анализа научно-технической в различных источниках	ОПК(У)-1.3В1	Владеет опытом поиска и анализа научно-технической информации на русском и английском языках в области теплоэнергетики
		ПК(У)-1	Способен применять знания теоретических основ теплотехники и гидрогазодинамики при решении научных и практических профессиональных задач	И.ПК(У)-1.1 И.УК(У)-2.2	Применяет основные законы термодинамики, тепломассообмена, движения жидкости и газа для анализа явлений и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах	ОПК(У)-1.3У1	Умеет находить, извлекать, анализировать, интерпретировать и излагать профессионально значимую информацию на русском и английском языках
						ПК(У)-1.1В1	Владеет опытом анализа явлений и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах, аппаратах и агрегатах
						ПК(У)-1.1У1	Умеет выявлять сущность термодинамических, тепломассобменных, гидрогазодинамических явлений и процессов и применять для их расчета соответствующие законы
						ПК(У)-1.131	Знает основные физические явления и законы технической термодинамики, тепломассообмена, гидрогазодинамики и их математическое описание
						ПК(У)-1.1В2	Владеет опытом исследования и расчетов процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты
						ПК(У)-1.1У2	Умеет проводить исследования и расчет процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты
						ПК(У)-1.132	Знает методы исследования и методики расчета процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты
						ПК(У)-1.1В3	Владеет опытом использования знаний теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и

							теплотехнических установок и их оборудования
						ПК(У)-1.1У3	Умеет использовать знания теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования
						ПК(У)-1.133	Знает теплофизические свойства рабочих тел и теплоносителей
		ПК(У)-2	Способен анализировать эффективность современных технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках и нетрадиционных источниках энергии	И.ПК(У)-2.1	Делает выводы об эффективности технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках, нетрадиционных источниках энергии	ПК(У)-2.1В1	Владеет опытом расчетного анализа параметров и показателей энергетических установок и их оборудования
						ПК(У)-2.1У1	Умеет рассчитывать параметры и показатели энергетических установок и их оборудования
						ПК(У)-2.131	Знает основные технологии преобразования, транспортировки и использования энергии топлива; принцип действия и устройство нетрадиционных и возобновляемых источников энергии
		ПК(У)-6	Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением	И.ПК(У)-6.1	Проектирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности	ПК(У)-6.1В1	Владеет опытом проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.1У1	Умеет применять методы проектирования теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное обо-

							рудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.131	Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности
				И.ПК(У)-6.2	Эксплуатирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности	ПК(У)-6.2В1	Владеет опытом эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.2У1	Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.231	Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности
Междисциплинарный проект	7, 8	ОПК(У)-3	Способен вести инженерную деятельность, разрабатывать, оформлять и использовать	И.ОПК(У)-3.1.	Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эски-	ОПК(У)-3.1В2	Владеет навыками самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции

			техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов		зов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов		узлов изделий; оформления чертежей и составления спецификаций с использованием средств САПР
						ОПК(У)-3.1В3	Владеет опытом конструирования и выполнения проектных работ в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ
						ОПК(У)-3.1У3	Умеет применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации
		ПК(У)-6	Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением	И.ПК(У)-6.1	Проектирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности	ПК(У)-6.1В1	Владеет опытом проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.1У1	Умеет применять методы проектирования теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.1З1	Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности
Дополнительные дисциплины. Базовая часть							
Элективные дисциплины по	8	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень	И.УК(У)-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для	УК(У)-7.1В2	Владеет опытом использования средств физической культуры в

физической культуре и спорту			физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма		развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности
						УК(У)-7.1У2	Умеет использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни
						УК(У)-7.132	Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни
				И.УК(У)-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	УК(У)-7.2В2	Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности
						УК(У)-7.2У2	Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития
						УК(У)-7.232	Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий
				И.УК(У)-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	УК(У)-7.3В2	Владеет методиками развития физических качеств для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта
						УК(У)-7.3У2	Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей
						УК(У)-7.332	Знает методические принципы физического воспитания
Блок 2. Практики							
Вариативная часть							
Учебная практика							
		ОПК(У)-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий	И.ОПК(У)-1.1	Демонстрирует знания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, опасностей и	И.ОПК(У)-1.1В2	Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях

Учебная практика по развитию цифровых компетенций	4		и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		угроз, возникающих в этом процессе, основных требований информационной безопасности	И.ОПК(У)-1.1У2	Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации
						И.ОПК(У)-1.132	Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях
						И.ОПК(У)-1.2В2	Владеет методами создания инженерной документации с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области
						И.ОПК(У)-1.2У2	Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности
						И.ОПК(У)-1.232	Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях
		ОПК(У)-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях при решении профессиональных задач	И.ОПК(У)-2.1.	Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного в инженерной деятельности	ОПК(У)-2.1В1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
						ОПК(У)-2.1У1	Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач
						ОПК(У)-2.131	Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств, дифференциального исчисления функции одной переменной
		ОПК(У)-4	Способен учитывать свойства конструктивных материалов в теплотехнических расчетах	И.ОПК(У)-4.1	Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования	ОПК(У)-4.1В1	Владеет опытом исследования конструктивных материалов

Профилирующая практика	6		с учетом динамических и тепловых нагрузок		конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	ОПК(У)-4.1У1	Умеет выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности
						ОПК(У)-4.131	Знает свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов
				И.ОПК(У)-4.2	Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике	ОПК(У)-4.2В1	Владеет опытом применения основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике
						ОПК(У)-4.2У1	Умеет применять основные законы механики конструкционных материалов
						ОПК(У)-4.231	Знает основные законы механики конструкционных материалов
		ОПК(У)-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, использовать электронные приборы и устройства в производственной деятельности, осуществлять метрологическое обеспечение	И.ОПК(У)-5.1	Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	ОПК(У)-5.1В1	Владеет опытом проведения измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности
						ОПК(У)-5.1У1	Умеет выбирать средства измерения, проводить измерения, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность
						ОПК(У)-5.131	Знает средства измерения электрических и неэлектрических величин, методы обработки результатов измерений и оценки их погрешности
				И.ОПК(У)-5.4	Демонстрирует готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов объектов	ОПК(У)-5.4В1	Владеет опытом составления схемы метрологического обеспечения технологических процессов
						ОПК(У)-5.4У1	Умеет использовать типовые методы расчета и схемы метрологи-

					при использовании типовых методов		ческого обеспечения технологических процессов	
						ОПК(У)-5.431	Знает основы метрологического обеспечения технологических процессов объектов	
		ПК(У)-2	Способен анализировать эффективность современных технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках и нетрадиционных источниках энергии	И.ПК(У)-2.1	Делает выводы об эффективности технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках, нетрадиционных источниках энергии	ПК(У)-2.1В1	Владеет опытом расчетного анализа параметров и показателей энергетических установок и их оборудования	
						ПК(У)-2.1У1	Умеет рассчитывать параметры и показатели энергетических установок и их оборудования	
						ПК(У)-2.131	Знает основные технологии преобразования, транспортировки и использования энергии топлива; принцип действия и устройство нетрадиционных и возобновляемых источников энергии	
		ПК(У)-4	Способен осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов	И.ПК(У)-4.1	Анализирует режимы работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов	ПК(У)-4.1В1	Владеет методами анализа режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий	
						ПК(У)-4.1У1	Умеет формулировать предложения по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий на основе анализа режимов работы	
						ПК(У)-4.131	Знает современные предприятия в профессиональной области деятельности, методы анализа эффективности их работы и способы модернизации оборудования и систем	
				ОПК(У)-3	Способен вести инженерную деятельность,	И.ОПК(У)-3.1	Демонстрирует знание основных правил построе-	ОПК(У)-3.1В1

Технологическая практика	8		разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов		ния и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов		схем конструкций, кинематических схем механизмов
						ОПК(У)-3.1У1	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности
						ОПК(У)-3.131	Знает основные понятия и методы построения изображений на плоскости (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и кривые поверхности)
		ПК(У)-6	Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением	И.ПК(У)-6.1	Проектирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности	ПК(У)-6.1В1	Владеет опытом проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.1У1	Умеет применять методы проектирования теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.131	Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-	Владеет опытом анализа явлений
		ПК(У)-1	Способен применять	И.ПК(У)-			

			знания теоретических основ теплотехники и гидрогазодинамики при решении научных и практических профессиональных задач	1.1	Применяет основные законы термодинамики, тепломассообмена, движения жидкости и газа для анализа явлений и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах	1.1B1	и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах, аппаратах и агрегатах
						ПК(У)-1.1У1	Умеет выявлять сущность термодинамических, тепломассобменных, гидрогазодинамических явлений и процессов и применять для их расчета соответствующие законы
						ПК(У)-1.131	Знает основные физические явления и законы технической термодинамики, тепломассообмена, гидрогазодинамики и их математическое описание
						ПК(У)-1.1B2	Владеет опытом исследования и расчетов процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты
						ПК(У)-1.1У2	Умеет проводить исследования и расчет процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты
						ПК(У)-1.132	Знает методы исследования и методики расчета процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты
						ПК(У)-1.1B3	Владеет опытом использования знаний теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования
						ПК(У)-1.1У3	Умеет использовать знания теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования

Преддипломная практика	10					ПК(У)-1.133	Знает теплофизические свойства рабочих тел и теплоносителей
		ПК(У)-3	Способен разрабатывать природоохранные, энерго- и ресурсосберегающие мероприятия на теплотехническом оборудовании	И.ПК(У)-3.1	Демонстрирует умение анализировать экологические и энергосберегающие показатели энергетического производства	ПК(У)-3.1B1	Владеет опытом определения экологических и энергосберегающих показателей энергетического производства
						ПК(У)-3.1У1	Умеет рассчитывать предельно допустимые выбросы и сбросы объектов теплоэнергетики, нормы расходов топлива и всех видов энергии
						ПК(У)-3.131	Знает нормативы по обеспечению экологической безопасности, энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики
				И.ПК(У)-3.2	Проводит выбор ресурсосберегающих мероприятий и технологий защиты окружающей среды на объектах теплоэнергетики	ПК(У)-3.2B1	Владеет опытом выбора современных технологий и оборудования для защиты окружающей среды на объектах теплоэнергетики
						ПК(У)-3.2У1	Умеет определять показатели энерго- и ресурсоэффективности, проводить выбор ресурсосберегающих мероприятий и технологий защиты окружающей среды на объектах теплоэнергетики
						ПК(У)-3.232	Знает современные методы ресурсо- и энергосбережения и природоохранные технологии
		ПК(У)-5	Способен управлять технологическим оборудованием, контролировать параметры процессов и показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла	И.ПК(У)-5.1	Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования.	ПК(У)-5.1B1	Владеет опытом анализа схем систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.1У1	Умеет моделировать структуры и схемы систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами системы теплоснабжения

						ПК(У)-5.131	Знает основные принципы построения систем автоматического регулирования и управления системы теплоснабжения
Блок 3. Государственная итоговая аттестация							
Базовая часть							
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	10	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
		УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
		УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде				
		УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)				
		УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историче-				

			ском, этическом и философском контекстах				
		УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни				
		УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности				
		УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций				
		УК(У)-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности				
		УК(У)-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению				
		ОПК(У)-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной				

			деятельности				
		ОПК(У)-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях при решении профессиональных задач				
		ОПК(У)-3	Способен вести инженерную деятельность, разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов				
		ОПК(У)-4	Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок				
		ОПК(У)-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, использовать электронные приборы и устройства в производственной деятельности, осуществлять метрологическое				

			обеспечение				
		ПК(У)-1	Способен применять знания теоретических основ теплотехники и гидрогазодинамики при решении научных и практических профессиональных задач				
		ПК(У)-2	Способен анализировать эффективность современных технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках и нетрадиционных источниках энергии				
		ПК(У)-3	Способен разрабатывать природоохранные, энерго- и ресурсосберегающие мероприятия на теплообменном оборудовании				
		ПК(У)-4	Способен осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов				
		ПК(У)-5	Способен управлять технологическим оборудованием, контролировать параметры про-				

			цессов и показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла				
		ПК(У)-6	Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением				
Вариативная часть. Факультативные дисциплины							
Факультативные дисциплины по выбору студента	7,8	УК(У)-4*	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	И.УК(У)-4.1	Выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения к ситуациям взаимодействия	УК(У)-4.1В1 УК(У)-4.1У1 УК(У)-4.131	Владеет основной страноведческой информацией о стране изучаемого языка Умеет использовать коммуникативные стратегии, адекватные ситуациям общения Знает правила речевого этикета в зависимости от стиля и характера общения в социально-бытовой и академической сферах
				И.УК(У)-4.2	Осуществляет поиск необходимой информации для решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках	УК(У)-4.2В1	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации
						УК(У)-4.2У1	Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач
						УК(У)-4.231	Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации

				И.УК(У)-4.3	Выполняет перевод текстов, в том числе профессиональных, с иностранного языка на государственный	УК(У)-4.3В1	Владеет навыками анализа и обработки информации, полученной из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики на иностранном языке и передачи их содержания на родном языке
						УК(У)-4.3У1	Умеет извлекать, анализировать и интерпретировать информацию из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики
						УК(У)-4.3З1	Знает лексические единицы, грамматические конструкции, синтаксические структуры предложения иностранного языка
				И.УК(У)-4.4	Ведет деловую переписку на государственном и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции	УК(У)-4.4В1	Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для осуществления письменной коммуникации на иностранном языке
						УК(У)-4.4У1	Умеет создавать тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка
						УК(У)-4.4З1	Знает морфологические, синтаксические, орфографические особенности современного иностранного языка
				И.УК(У)-4.5	Использует диалог для сотрудничества в академи-	УК(У)-4.5В1	Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке

					ческой коммуникации общения с учетом личности собеседников, их коммуникативно-речевой стратегии и тактики, степени официальности обстановки; формирует и аргументирует собственную оценку основных идей участников диалога (дискуссии) в соответствии с потребностями совместной деятельности	УК(У)-4.5У1	Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном языке, делает выводы
						УК(У)-4.531	Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в устном общении на иностранном языке
		УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	И.УК(У)-6.3	Находит и использует источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний	УК(У)-6.3В1	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
						УК(У)-6.3У1	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
						УК(У)-6.331	Знает основные источники получения дополнительной информации
				И.УК(У)-6.4	Анализирует основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	УК(У)-6.4В1	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
						УК(У)-6.4У1	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
						УК(У)-6.431	Знает основные возможности и инструменты непрерывного обра-

							зования применительно к собственным интересам и потребностям
				И.УК(У)-6.5	Определяет задачи саморазвития, цели и приоритеты профессионального роста; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и анализа ресурсов для их выполнения	УК(У)-6.5В1	Владет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные перспективы с учетом личностных и профессиональных потребностей
						УК(У)-6.5У1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные
						УК(У)-6.5З1	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности