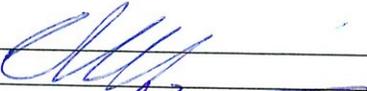


МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Теплоэнергетика и теплотехника	
Специализация	Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике	
Год приема	2017	
Форма обучения	очная	
Виды профессиональной деятельности	Основной	Расчетно-проектный и проектно-конструкторский
	Дополнительный (-ые)	Производственно-технологический
Ориентированность программы	Прикладной бакалавриат	
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат	
Выпускающее подразделение	НОЦ И.Н. Бутакова ИШЭ	

Директор ИШЭ		А.С. Матвеев
Заведующий кафедрой - руководитель НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры		А.С. Заворин
Руководитель ООП		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
Общекультурные компетенции		Универсальные компетенции	
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языке (ах)
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций		
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК(У)-1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
Профессиональные компетенции			
Расчетно-проектная и проектно-конструкторская деятельность			
ПК-1	Способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	ПК(У)-1	Способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС
ПК-2	Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	ПК(У)-2	Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием
ПК-3	Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	ПК(У)-3	Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам
Производственно-технологическая деятельность			
ПК-7	Способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	ПК(У)-7	Способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины
ПК-8	Готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	ПК(У)-8	Готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования
ПК-9	Способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	ПК(У)-9	Способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве
ПК-10	Готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	ПК(У)-10	Готовность к участию в работах по освоению, доводке и сопровождению технологических процессов

2. Составляющие результатов освоения программы (дескрипторы компетенций)

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			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	Р1 Способен применять принципы системного мышления и подхода к решению профессиональных задач в теплоэнер-	УК(У)-1.В1	Владеет способностью составлять аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы История Философия	УК(У)-1.У1	Умеет выделять необходимый круг источников и исследовательской литературы по заданной теме, определяет релевантные методы поиска информации История	УК(У)-1.31	Знает различные типы исторических источников, способы поиска, отбора и аннотирования информации История
			УК(У)-1.В2	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников История	УК(У)-1.У2	Умеет подкреплять полученную информацию примерами из профессиональной предметной сферы, из социальной действительности, из исторического прошлого История	УК(У)-1.32	Знает методы компаративного анализа информации, полученной из различных источников (не менее 3-х источников) История

Код компетенции (СУ-ОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания	
		гетике, осуществлять поиск необходимой информации и применять при ее синтезе методику критического и логически правильного мышления		Творческий					
			УК(У)-1.В3	Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем История	УК(У)-1.У3	Умеет проводить сравнительно-сопоставительный анализ исторического прошлого и актуальных проблем современности История	УК(У)-1.33	Знает категории, принципы, методы исторического анализа История	
			УК(У)-1.В4	Владеет способностью формулировать закономерности функционирования природы, общества, человека Философия	УК(У)-1.У4	Умеет давать оценку актуальным проблемам современности, выделяет признаки и проявления экстремистской идеологии История	УК(У)-1.34	Знает исторические корни экстремизма и терроризма История	
			УК(У)-1.В5	Владеет способностью проводить статистический, сравнительно-финансовый анализ для определения места профессиональной деятельности в экономической парадигме Экономика	УК(У)-1.У5	Умеет давать характеристику социальной действительности, различных фактов и явлений, используя философский подход и философские категории Философия	УК(У)-1.35	Знает критерии научного исследования, общенаучные методы научного познания Философия	
			УК(У)-1.В6	Владеет способностью анализировать сложные социально-экономические показатели Экономика	УК(У)-1.У6	Умеет осуществлять сбор фактического материала, представленного в научных статьях и первоисточниках для актуализации философских концепций в контексте развития современного общества Философия	УК(У)-1.36	Знает методы философского анализа Философия	
			УК(У)-1.В7	Владеет способностью составлять пояснения и объяснения изменения показателей, после проведенного сбора и анализа данных Экономика	УК(У)-1.У7	Умеет определять ценность сбора, анализа и обработки собранной финансово-экономической информации Экономика	УК(У)-1.37	Знает глобальные проблемы современности, основные подходы к формированию сценариев будущего Философия	
			УК(У)-1.В8	Владеет способностью выявлять резервы и разрабатывает меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии Экономика	УК(У)-1.У8	Умеет соотносить собираемость информации на определенную дату и проводит анализ данных, использует различные методы статистической обработки Экономика	УК(У)-1.38	Знает процесс сбора финансово-экономической, статистической и бухгалтерской информации Экономика	
					УК(У)-1.У9	Умеет анализировать многообразие собранных данных и приводить их к определенному результату для обоснования экономического роста Экономика	УК(У)-1.39	Знает возможности обработки собранной информации при помощи информационных технологий и различных финансово-бухгалтерских программ Экономика	
					УК(У)-1.У10	Умеет оценивать роль собранных данных для расчета каждого экономического показателя Экономика	УК(У)-1.310	Знает варианты финансово-экономического анализа при решении вопросов профессио-	

Код компетенции (СУ-ОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
								нальной деятельности Экономика
							УК(У)-1.311	Знает экономику и технологии соответствующей отрасли производства Экономика
УК(У)-2	Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Р2 Формулировать задачи в области теплоэнергетики и теплотехники, анализировать и решать их с использованием всех требуемых и доступных ресурсов	УК(У)-2.B1	Владеет способностью проектировать оптимальные решения конкретных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Правоведение	УК(У)-2.У1	Умеет учитывать и применять действующие правовые нормы и ограничения при проектировании оптимальных решений и решении конкретных задач Правоведение	УК(У)-2.31	Знает действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на инженерную деятельность Правоведение
			УК(У)-2.B2	Владеет способностью осуществлять нормирование и стандартизацию процессов, условий и работ на основании нормативной и правовой документации Правоведение	УК(У)-2.У2	Умеет использовать информационно-правовые электронные ресурсы для поиска и определения действующих редакций правовых норм, внесенных в них поправок Правоведение	УК(У)-2.32	Знает основные экономические показатели для выявления резервов экономического роста предприятия
			УК(У)-2.B3	Владеет способностью проводить расчеты социально-экономических показателей хозяйствующего субъекта Экономика	УК(У)-2.У3	Умеет применять правовые нормы и ограничения, включенные в общие и специальные нормативно-правовые документы, при стандартизации процессов, условий и работ Правоведение	УК(У)-2.33	Знает базовые инструментальные средства необходимые для обработки экономических данных Экономика
			УК(У)-2.B4	Владеет способностью проводить экономический анализ и диагностику деятельности предприятия и его подразделений Экономика	УК(У)-2.У4	Умеет проводить обработку экономических данных, связанных с профессиональной задачей Экономика	УК(У)-2.34	Знает основы отечественного законодательства, касающегося организационно-экономических решений Экономика
			УК(У)-2.B5	Владеет способностью применять организационно-экономические решения в текущей профессиональной деятельности Экономика	УК(У)-2.У5	Умеет определять стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности Экономика	УК(У)-2.35	Знает основные методы оптимального использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов Экономика
			УК(У)-2.B6	Владеет способностью проводить калькуляцию и тарификацию производственных процессов на предприятии Экономика	УК(У)-2.У6	Умеет принимать оптимальные решения при возникновении критических, спорных ситуаций Экономика	УК(У)-2.36	Знает основные инструменты целеполагания в проекте и формирования проектной концепции Основы УПП Творческий проект
			УК(У)-2.B7	Владеет способностью разрабатывать структурные модели проектных решений с учетом ресурсных ограничений и	УК(У)-2.У7	Умеет анализировать социально-экономические показатели, используя нормативно-правовую базу Экономика	УК(У)-2.37	Знает структуру и состав экономических ресурсов предприятия, методы оценки их движения и использования

Код компетенции (СУ-ОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				возможностей Основы УПП				Основы УПП
			УК(У)-2.В8	Владеет способностью проводить технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач Основы УПП	УК(У)-2.У8	Умеет обосновывать эффективность проектных решений и ожидаемый результат и самостоятельно анализирует наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения Основы УПП	УК(У)-2.38	Знает методы и инструменты оперативного управления проектом Основы УПП
			УК(У)-2.В9	Владеет способностью рассчитывать длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников Основы УПП	УК(У)-2.У9	Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономическую эффективность проектных решений Основы УПП	УК(У)-2.39	Знает основные методы и современная нормативная и правовая база нормирования и стандартизации бизнес-процессов, и организации труда Основы УПП
			УК(У)-2.В10	Владеет способностью анализировать и оценивать затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков Основы УПП	УК(У)-2.У10	Умеет анализировать и корректно применять правовые нормы при принятии экономических решений Основы УПП	УК(У)-2.310	Знает методы и подходы снижения затрат и минимизации ситуационных рисков Основы УПП
			УК(У)-2.В11	Владеет опытом разработки бизнес-модели инженерного предпринимательского проекта Инж.прд-тво	УК(У)-2.У11	Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач Основы УПП	УК(У)-2.311	Знает методы продвижения на рынок результатов НИОКР: Основы Customer Development и Product Development Инж.прд-тво
			УК(У)-2.В12	Владеет опытом презентации разработанных идей продуктов Инженерное предпринимательство Творческий проект	УК(У)-2.У12	Умеет анализировать потенциальных потребителей проекта, выделяет целевую аудиторию Инж.прд-тво	УК(У)-2.312	Знает основы коммерциализации научно-технических разработок Инж.прд-тво
					УК(У)-2.У13	Умеет проводить обоснование реализуемости инженерного проекта Инж.прд-тво Творческий проект	УК(У)-2.313	Знает основные методы защиты объектов интеллектуальной собственности Инж.прд-тво
УК(У)-3	Способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать	Р3 Эффективно работать индивидуально и в	УК(У)-3.В1	Владеет опытом делегирования полномочия в группе Инж.прд-ть	УК(У)-3.У1	Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта Основы УПП	УК(У)-3.31	Знает основные принципы делегирования полномочий Основы УПП

Код компетенции (СУ-ОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	свою роль в команде	качестве члена или лидера команды, в том числе междисциплинарной, в области теплоэнергетики и теплотехники			УК(У)-3.У2	Умеет распределять полномочия и определяет роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей Основы УПП	УК(У)-3.32	Знает понятие и инструменты мотивации Основы УПП
					УК(У)-3.У3	Умеет анализировать деятельность команды в целом и каждого члена команды в частности Инж.прд-ть	УК(У)-3.33	Знает основы командообразования Инж.прд-ть
УК(У)-4	Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Р4 Использовать навыки устной, письменной речи, в том числе на иностранном языке, компьютерные технологии для коммуникации, презентации, составления отчетов и обмена технической информацией в областях теплоэнергетики и теплотехники	УК(У)-4.В1	Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации Деловая ком-ция	УК(У)-4.У1	Умеет применять основные правила в устной и письменной деловой коммуникации Деловая ком-ция	УК(У)-4.31	Знает правила деловой коммуникации Деловая ком-ция
			УК(У)-4.В2	Владеет способностью вести дискуссию в профессиональной деятельности Деловая ком-ция	УК(У)-4.У2	Умеет осуществлять выбор стратегии регулирования конфликтной ситуации в профессиональном взаимодействии Деловая ком-ция	УК(У)-4.32	Знает нормы этикета и протоколы официальных мероприятий Деловая ком-ция
			УК(У)-4.В3	Владеет опытом структурирования и оформления устного сообщения, презентации доклада на иностранном языке Ин.Яз.	УК(У)-4.У3	Умеет использовать современные коммуникационные технологии в общении с партнерами Деловая ком-ция	УК(У)-4.33	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
			УК(У)-4.В4	Владеет навыками составления и оформления деловых писем на иностранном языке, в том числе в электронной среде Ин.Яз.	УК(У)-4.У4	Умеет логично, последовательно и аргументировано выражать мысли на иностранном языке, делать выводы Ин.Яз.	УК(У)-4.34	Знает правила оформления деловых писем для осуществления профессионально-ориентированной коммуникации Ин.Яз.
					УК(У)-4.У5	Умеет адекватно применять речевые клише и грамматические структуры в письменной речи Ин.Яз.	УК(У)-4.35	Знает базовую лексику и профессионально-ориентированную терминологию на иностранном языке Ин.Яз.
					УК(У)-4.У6	Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию Ин.Яз.		
					ПК(У)-4.У7	Умеет находить, извлекать, анализировать, интерпретировать и излагать профессионально значимую информацию на английском языке ППАЯ	ПК(У)-4.36	Знает терминологию на английском языке в области теплоэнергетики ППАЯ
УК(У)-5	Способность	Р5	УК(У)-5.В1	Владеет навыками историко-	УК(У)-5.У1	Умеет объяснять основы межкультурного син-	УК(У)-5.31	Знает специальные методы для

Код компетенции (СУ-ОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Умеет толерантно воспринимать специфику межкультурного разнообразия с соблюдением этических норм и учетом социально-исторического и философского контекста		компаративного анализа различных культурных особенностей и традиций История		теза при взаимодействии отечественной и иных культур История		описания культурных особенностей и традиций различных национальных и социальных групп История
			УК(У)-5.В2	Осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ национальной (отечественной) истории и культуры, в сравнении с культурами других стран, в качестве основы для межкультурного диалога История	УК(У)-5.У2	Умеет адаптироваться в профессиональную среду, с учетом социокультурных особенностей История	УК(У)-5.32	Знает отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции, этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей, в контексте мировой истории и культурных традиций); значение понятия «патриотизм», исторические корни патриотизма в России История
			УК(У)-5.В3	Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия при выполнении профессиональных задач в поликультурном и поликонфессиональном коллективе История	УК(У)-5.У3	Умеет давать характеристику собственного мировоззрения, мировоззренческих особенностей различных социальных групп; давать характеристику функционирования различных социальных групп в контексте концепта «толерантность» Философия	УК(У)-5.33	Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей История
			УК(У)-5.В4	Владеет способностью соотносить свои действия с моральными правилами конкретного сообщества Философия	УК(У)-5.У4	Умеет объяснять этические и эстетические принципы своего поведения в различных ситуациях Философия	УК(У)-5.34	Знает основы межкультурного взаимодействия в профессиональной среде, проекте, организации История
					УК(У)-5.У5	Умеет объяснять особенности современного этапа исторического развития общества Философия	УК(У)-5.35	Знает элементы, составляющие структуру мировоззрения Философия
							УК(У)-5.36	Знает теоретические основы этики и эстетики (основные понятия, краткую историю этических учений, «золотое правило нравственности») Философия
							УК(У)-5.37	Знает основные закономерности развития общества и истории Философия
УК(У)-6	Способность управлять своим временем, выстра-	Р6 Непрерывно самообу-	УК(У)-6.В1	Владеет способностью планировать личные цели и расставлять приоритеты Тайм-менеджмент	УК(У)-6.У1	Применяет основные принципы и методы планирования и организации времени на личном и корпоративном уровне Тайм-менеджмент	УК(У)-6.31	Знает основные методы целеполагания в процессе управления временем Тайм-менеджмент

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	ивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	чатся и совершенствовать свои компетенции в области теплоэнергетики и теплотехники	УК(У)-6.В2	Владеет навыками использования источников получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний МДС УИРС ПРЕД практика Против практика Учеб практика	УК(У)-6.У2	Умеет решать практические задачи, направленные на постановку личных целей и расстановку приоритетов с применением передовых методик Тайм-менеджмент	УК(У)-6.32	Знает алгоритмы учета и планирования рабочего времени, инструментов оптимизации рабочего времени на основе передового опыта Тайм-менеджмент
			УК(У)-6.В3	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 МДС ПРЕД практика	УК(У)-6.У3	Умеет задавать параметры для создания системы управления временем; создавать модель управления временем самостоятельно; оценивать эффективность системы управления временем Тайм-менеджмент	УК(У)-6.33	Знает основные источники получения дополнительной информации МДС ПРЕД практика ВКР
					УК(У)-6.У4	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации МДС ВКР	УК(У)-6.34	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям МДС ВКР
					УК(У)-6.У5	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования МДС	УК(У)-6.35	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности МДС
УК(У)-7	Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Р7 Поддерживать уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК(У)-7.В1	Владеет навыками мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни Физ-ра	УК(У)-7.У1	Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей Физ-ра	УК(У)-7.31	Знает роль основ средств и методов физической культуры Физ-ра
			УК(У)-7.В2	Владеет опытом подбора соответствующих средств тренировки Физ-ра	УК(У)-7.У2	Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств, силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости Физ-ра	УК(У)-7.32	Знает основы общей физической, вспомогательной специальной физической, технической и психической подготовленности Физ-ра
			УК(У)-7.В3	Владеет методами направленного восстановления и	УК(У)-7.У3	Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития	УК(У)-7.33	Знает средства и основные подходы в физическом воспи-

Код компетенции (СУ-ОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		ональную деятельность		стимуляции работоспособности Физ-ра		Физ-ра		тании Физ-ра
			УК(У)-7.В4	Владеет навыками использования средства физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности Физ-ра	УК(У)-7.У4	Умеет использовать двигательную активность как фактор здорового образа жизни Физ-ра	УК(У)-7.34	Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни Физ-ра
			УК(У)-7.В5	Владеет навыками развития физических качества для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта Физ-ра	УК(У)-7.У5	Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей Физ-ра	УК(У)-7.35	Знает методические принципы физического воспитания Физ-ра
							УК(У)-7.36	Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий Физ-ра
УК(У)-8	Способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Р8 Учитывать социальные, правовые и культурные аспекты, вопросы охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности при осуществлении комплексной инженерной деятельности в области теплоэнергетики	УК(У)-8.В1	Владеет опытом обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях, оказания первой медицинской помощи БЖД 1.1	УК(У)-8.У1	Умеет идентифицировать основные опасности среды обитания человека БЖД 1.1	УК(У)-8.31	Знает основные опасности среды обитания, их количественные показатели БЖД 1.1
					УК(У)-8.У2	Умеет выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности БЖД 1.1	УК(У)-8.32	Знает основы охраны труда, принципы безопасности жизнедеятельности и порядок применения их в работе
					УК(У)-8.У3	Умеет выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности БЖД 1.1	УК(У)-8.33	Знает правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности БЖД 1.1
							УК(У)-8.34	Знает средства и методы повышения безопасности, в т.ч. в чрезвычайных ситуациях БЖД 1.1

Код компетенции (СУ-ОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		и теплотехники	УК(У)-8.В2	Владеет навыками оказания первой помощи	УК(У)-8.У4	Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в ЧС и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий ЧС	УК(У)-8.35	Знает правила поведения в условиях чрезвычайных ситуаций
УК(У)-9	Способен использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Р9 Применять знания о методах защиты в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций, навыки оказания первой помощи	УК(У)-9.В1	Владеет навыками оказания первой помощи БЖД 1.1	УК(У)-9.У1	Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в ЧС и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий ЧС БЖД 1.1	УК(У)-9.31	Знает правила поведения в условиях чрезвычайных ситуаций БЖД 1.1
ОПК(У)-1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Р10 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.В1	Владеет представлением о сущности и значении информации в развитии современного общества Информатика 1.1	ОПК(У)-1.У1	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Информатика 1.1	ОПК(У)-1.31	Знает основные методы и способы получения, хранения и переработки информации Информатика 1.1 ВМСИС
			ОПК(У)-1.В2	Владеет опытом использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач Информатика 1.1	ОПК(У)-1.У2	Умеет применять алгоритмические и программные решения в области прикладного программного обеспечения Информатика 1.1 ВМСИС	ОПК(У)-1.32	Знает основные факты, концепции, принципы естественных наук, математики и информатики, связанные с информатикой Информатика 1.1
			ОПК(У)-1.В3	Владеет опытом работы с системами управления прикладными базами данных Информатика 1.1	ОПК(У)-1.У3	Умеет решать задачи создания простых информационных ресурсов глобальных сетей Информатика 1.1	ОПК(У)-1.33	Знает современные образовательные и информационные технологии Информатика 1.1
			ОПК(У)-1.В4	Владеет опытом использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области Информационные технологии ВМСИС	ОПК(У)-1.У4	Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска, хранения, обработки, анализа информации и создания новой информации в своей профессиональной деятельности в области Информационные технологии	ОПК(У)-1.34	Знает профессиональные программные комплексы в области теплотехники и теплотехники Информационные технологии
			ОПК(У)-1.В5	Владеет опытом использования английского языка для	ОПК(У)-1.У5	Умеет находить, извлекать, анализировать, интерпретировать и излагать профессионально	ОПК(У)-1.35	Знает терминологию на английском языке в области

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				поиска и анализа научной технической информации на английском языке в области теплоэнергетики Профессиональная подготовка на английском языке		значимую информацию на английском языке Профессиональная подготовка на английском языке		теплоэнергетики Профессиональная подготовка на английском языке
ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их решения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р11 Применять математические, естественнонаучные, инженерные знания, компьютерные технологии для решения задач анализа и расчета тепловых процессов и систем автоматизации в промышленных и энергетических установках	ОПК(У)-2.B1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и геометрических задач Математика 1.1 УИРС МОТУ	ОПК(У)-2.U1	Умеет применять линейную и векторную алгебру, строить геометрические образы, проводить исследования функций одной и нескольких переменных при решении инженерных задач Математика 1.1 МОТУ	ОПК(У)-2.31	Знает базовые понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов, дифференциального исчисления Математика 1.1
			ОПК(У)-2.B2	Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов Математика 2.1 МОТУ	ОПК(У)-2.U2	Умеет интегрировать элементарные, кусочно-заданные и разрывные функции, применять интегрирование для решения прикладных геометрических и физических задач Математика 2.1 Моделирование систем	ОПК(У)-2.32	Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных Математика 2.1
			ОПК(У)-2.B3	Владеет аппаратом комплексного и операционного анализа и теорией рядов для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов Математика 3.1	ОПК(У)-2.U3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения первого и высших порядков Математика 2.1	ОПК(У)-2.33	Знает основы теории и методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений Математика 2.1
					ОПК(У)-2.U4	Умеет применять аппарат теории числовых и функциональных рядов, инструменты комплексного и операционного анализа при решении инженерных задач Математика 3.1	ОПК(У)-2.34	Знает базовые законы, понятия и методы теории рядов, комплексного и операционного анализа Математика 3.1
			ОПК(У)-2.B4	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследовани-	ОПК(У)-2.U5	Умеет оценить границы применимости классической механики Физика 1.1	ОПК(У)-2.35	Знает фундаментальные законы естественно-научных дисциплин

Код компетенции (СУ-ОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				<p>ях</p> <p>Физика 1.1 Физика 2.1 Физика 3.1 УИРС</p>				Физика 1.1
			ОПК(У)-2.В5	<p>Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными (константами)</p> <p>Физика 1.1 Физика 2.1 Физика 3.1 УИРС</p>	ОПК(У)-2.У6	<p>Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи</p> <p>Физика 1.1 Физика 2.1 Физика 3.1 УИРС</p>	ОПК(У)-2.36	<p>Знает модели макро- и микромиров, уравнения, законы движения и состояний, зависимость от скорости движений (влияние искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией</p> <p>Физика 1.1</p>
			ОПК(У)-2.В6	<p>Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации</p> <p>Физика 1.1 Физика 2.1 Физика 3.1 УИРС</p>	ОПК(У)-2.У7	<p>Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия</p> <p>Физика 1.1 Физика 2.1 Физика 3.1</p>	ОПК(У)-2.37	<p>Знает виды сил и устойчивость, и неустойчивость состояний, вред и польза сил трения, колебательное движение и резонанс</p> <p>Физика 1.1</p>
					ОПК(У)-2.У8	<p>Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей</p> <p>Физика 1.1 Физика 2.1 Физика 3.1</p>	ОПК(У)-2.38	<p>Знает соотношение порядка и беспорядка в природе, вероятность как объективную характеристику природных систем, индивидуальное и коллективное поведение объектов в природе</p> <p>Физика 1.1</p>
					ОПК(У)-2.У9	<p>Умеет оценить границы применимости классической электродинамики</p> <p>Физика 2.1</p>	ОПК(У)-2.39	<p>Знает фундаментальные законы электродинамики</p> <p>Физика 2.1</p>
							ОПК(У)-2.310	<p>Знает основные физические теории электродинамики, позволяющие описать явления электродинамики, и пределы применимости этих теорий</p> <p>Физика 2.1</p>
					ОПК(У)-2.У10	<p>Умеет оценить границы применимости геометрической оптики</p>	ОПК(У)-2.311	<p>Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики</p>

Код компетенции (СУ-ОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
						Физика 3.1		ки, физики атома и атомного ядра Физика 3.1
							ОПК(У)-2.312	Знает основные физические теории оптики, квантовой механики и физики атома и атомного ядра, позволяющие описать явления волновой и квантовой оптики, квантовой механики, и пределы применимости этих теорий Физика 3.1
			ОПК(У)-2.В7	Владеет опытом планирования, проведения химического эксперимента и обработки результатов для определения качественных и количественных характеристик химических процессов Химия 1.2	ОПК(У)-2.У11	Умеет проводить стехиометрические расчеты Химия 1.2	ОПК(У)-2.313	Знает основные химические понятия и законы расчетов Химия 1.2
			ОПК(У)-2.В8	Владеет опытом оценки возможного протекания химических реакций Химия 1.2	ОПК(У)-2.У12	Умеет проводить расчеты количественных характеристик в растворах и электрохимических системах Химия 1.2	ОПК(У)-2.314	Знает классификацию и химические свойства веществ расчеты Химия 1.2
					ОПК(У)-2.У13	Умеет выявлять взаимосвязь между составом, строением и химическими свойствами веществ Химия 1.2	ОПК(У)-2.315	Знает основы теорий электронного строения и химической связи в соединениях разных типов расчеты Химия 1.2
					ОПК(У)-2.У14	Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов Химия 1.2	ОПК(У)-2.316	Знает основные закономерности протекания процессов в физико-химических и химических системах расчеты Химия 1.2
			ОПК(У)-2.В9	Владеет опытом расчета реакций связей Механика 1.2	ОПК(У)-2.У15	Умеет применять методы теоретической механики для анализа усилий, действующих в узлах крепления механизмов в случаях статического и динамического равновесия Механика 1.2	ОПК(У)-2.317	Знает основные понятия и аксиомы механики, операции с системами сил, действующими на твердое тело; условия эквивалентности системы сил, уравновешенности произвольной системы сил, частные случаи этих условий Механика 1.2
			ОПК(У)-2.В10	Владеет опытом определения кинематических параметров	ОПК(У)-2.У16	Умеет составлять планы скоростей и ускорений звеньев плоских механизмов аналитическим и	ОПК(У)-2.318	Знает способы задания движения материальной точки; твер-

Код компетенции (СУ-ОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				элементов механизма Механика 1.2		графоаналитическим способами Механика 1.2		дого тела, видов движений абсолютно твердого тела, способов определения кинематических параметров систем движущихся твердых тел при плоскопараллельном движении Механика 1.2
			ОПК(У)-2.В11	Владеет опытом определения механических характеристик материалов на основе результатов стандартных испытаний Механика 1.2 Материаловедение и технология конструкционных материалов	ОПК(У)-2.У17	Умеет анализировать экспериментальные данные для определения механических характеристик конструкционных материалов Механика 1.2	ОПК(У)-2.319	Знает основные способы экспериментального определения механических характеристик материалов Механика 1.2
			ОПК(У)-2.В12	Владеет опытом расчета параметров напряженно-деформированного состояния стержней в случаях, растяжения-сжатия, кручения, прямого поперечного изгиба Механика 1.2	ОПК(У)-2.У18	Умеет определять внутренние силовые факторы, напряжения, деформации, перемещения, строить эпюры параметров напряженно-деформированного состояния стержневых элементов конструкций Механика 1.2	ОПК(У)-2.320	Знает теорию напряженного состояния, надежности и устойчивости элементов механизмов и конструкций, прочности материалов Механика 1.2
			ОПК(У)-2.В13	Владеет опытом решения конструкторских задач назначения проектных технических характеристик узлов технологических механизмов с использованием нормативной документации Механика 2.2	ОПК(У)-2.У19	Умеет проводить проектные расчеты энергокинематических параметров (передаваемые мощности, частоты вращения, крутящие моменты) узлов технологических механизмов Механика 2.2	ОПК(У)-2.321	Знает стандартные методики проектирования, действующие стандарты для конструкторской документации Механика 2.2
			ОПК(У)-2.В14	Владеет опытом конструкторской проработки типовых деталей промышленных агрегатов на основе стандартных методик проектирования и нормативной документации Механика 2.2	ОПК(У)-2.У20	Умеет конструировать типовые детали, назначать стандартные изделия Механика 2.2	ОПК(У)-2.322	Знает способы определения нагрузок на стандартные детали и методики назначения размеров деталей Механика 2.2
			ОПК(У)-2.В15	Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости НГИГ 1.3	ОПК(У)-2.У21	Умеет решать метрические и позиционные задачи геометрического характера, задачи на взаимную принадлежность геометрических объектов и взаимное пересечение геометрических фигур и поверхностей НГИГ 1.3	ОПК(У)-2.323	Знает теоретические основы и закономерности построения и чтения отдельных изображений, и чертежей геометрических объектов НГИГ 1.3
			ОПК(У)-2.В16	Владеет методами построения разверток различных поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке НГИГ 1.3	ОПК(У)-2.У22	Умеет определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и выполнять эти изображения, читать и выполнять технические чертежи деталей средней степени сложности НГИГ 1.3	ОПК(У)-2.324	Знает методы построения на плоскости пространственных форм и объектов НГИГ 1.3

Код компетенции (СУ-ОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			ОПК(У)-2.В17	Владеет опытом самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей, элементов конструкции узлов изделий НГИГ 2.1	ОПК(У)-2.У23	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности НГИГ 2.1	ОПК(У)-2.325	Знает теорию построения технических чертежей НГИГ 2.1
			ОПК(У)-2.В18	Владеет навыками изображения технических изделий, оформления чертежей, электрических схем и составления спецификаций НГИГ 2.1	ОПК(У)-2.У24	Умеет пользоваться изученными стандартами ЕСКД НГИГ 2.1 ТИПСА ПредПракт	ОПК(У)-2.326	Знает правила оформления конструкторской документации НГИГ 2.1 ТИПСА ПредПракт
			ОПК(У)-2.В19	Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических программ НГИГ 2.1	ОПК(У)-2.У25	Умеет выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики НГИГ 2.1 ТИПСА ПредПракт Произ практика	ОПК(У)-2.327	Знает методологии выполнения проектно-конструкторских работ, стандартов, технических условий и других нормативных документов на оформление проектной и технической документации, средств автоматизированного проектирования НГИГ 2.1
					ОПК(У)-2.У26	Умеет выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности Материаловедение и технология конструкционных материалов	ОПК(У)-2.328	Знает свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов Материаловедение и технология конструкционных материалов
			ОПК(У)-2.В20	Владеет опытом проведения измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности Метрология, стандартизация и сертификация Электротехника 1.3 Учебная практика УИРС	ОПК(У)-2.У27	Умеет выбирать средства измерения, проводить измерения, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность Метрология, стандартизация и сертификация ТИПСА (АТП) Электротехника 1.3 Учебная практика	ОПК(У)-2.329	Знает средства измерения электрических и неэлектрических величин, методы обработки результатов измерений и оценки их погрешности Метрология, стандартизация и сертификация Электротехника 1.3 Учебная практика
			ОПК(У)-2.В21	Владеет опытом составления математических моделей для расчета электрических и магнитных цепей, параметров электрических машин и трансформаторов Электротехника 1.3	ОПК(У)-2.У28	Умеет составлять математические модели для проведения расчетов в области электротехники Электротехника 1.3	ОПК(У)-2.330	Знает особенности электрических явлений, законы электротехники и их математическое описание, принципы действия электромагнитных устройств, используемых в энергетике Электротехника 1.3

Код компетенции (СУ-ОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			ОПК(У)-2.В22	Владеет опытом применения программных методов математического и имитационного моделирования объектов автоматизации и систем управления Моделирование систем (АТП) УИРС	ОПК(У)-2.В29	Умеет выполнять проверку адекватности моделей объектов автоматизации и систем управления, оценивать достоверность полученных результатов моделирования, осуществлять отладку разработанных программных алгоритмов Моделирование систем (АТП) УИРС	ОПК(У)-2.331	Знает методологию разработки алгоритмов при осуществлении функционального, имитационного и математического моделирования объектов управления и систем автоматизации Моделирование систем (АТП)
ПК(У)-1	Способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Р12 Способности вести инженерную деятельность, разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	ПК(У)-1.В1	Владеет опытом представления истории научно-образовательного центра, осуществляющего подготовку специалистов в области теплоэнергетики Введение в инженерную деятельность	ПК(У)-1.У1	Умеет описать области научных знаний, освоение которых необходимо для осуществления научно-практической деятельности в области теплоэнергетики Введение в инженерную деятельность	ПК(У)-1.31	Знает особенности инженерной деятельности и роль инженера в современном мире Введение в инженерную деятельность
							ПК(У)-1.32	Знает общие требования к подготовке бакалавров по направлению Введение в инженерную деятельность
			ПК(У)-1.В2	Владеет опытом работы с нормативно-технической документацией, содержащей требования к объему оснащения технологических объектов средствами автоматизации ТИПСА (АТП) Произ, преддипл Практика (АТП)	ПК(У)-1.У2	Умеет определять требуемые параметры технических средств контроля и управления с учетом особенностей работы технологического оборудования ТИПСА (АТП) МПК (АТП)	ПК(У)-1.33	Знает принцип работы, схемы подключения, правила размещения измерительных устройств на объекте контроля ТИПСА (АТП)
			ПК(У)-1.В3	Владеет опытом разработки подсистем автоматической системы регулирования параметров технологического процесса ТИПСА (АТП) преддипл Практика (АТП)	ПК(У)-1.У3	Умеет выполнять предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), анализировать свойства теплоэнергетического оборудования как объекта автоматического управления ТИПСА (АТП) ТАУиЗ (АТП) преддипл Практика (АТП)	ПК(У)-1.34	Знает назначение и принцип действия автоматических и регулирующих устройств, технологических защит, блокировок и сигнализации ТИПСА (АТП) ТАУиЗ (АТП)
			ПК(У)-1.В4	Владеет опытом оформления графических разделов комплектов проектной и рабочей документации систем автоматизации ТИПСА (АТП) Произ, преддипл Практика	ПК(У)-1.У4	Умеет оформлять текстовые разделы комплектов проектной и рабочей документации систем автоматизации ТИПСА (АТП) Произ, преддипл Практика (АТП)	ПК(У)-1.35	Знает правила выполнения конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами ТИПСА (АТП)

Код компетенции (СУ-ОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				(АТП)				Произ, преддипл Практика (АТП)
ПК(У)-2	Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	Р13 Способен применять знания теоретических основ теплотехники и гидрогазодинамики при решении научных и практических профессиональных задач, владеть навыками выполнения специальных расчетов, разработки проектной и конструкторской	ПК(У)-2.B1	Владеет опытом анализа термодинамических процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах Техническая термодинамика	ПК(У)-2.У1	Умеет проводить исследования и расчет термодинамических процессов и циклов преобразования энергии Техническая термодинамика	ПК(У)-2.31	Знает основные физические явления и законы технической термодинамики, методы их исследования и методики расчета процессов и циклов преобразования энергии Техническая термодинамика
			ПК(У)-2.B2	Владеет опытом определения свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования Техническая термодинамика Гидрогазодинамика	ПК(У)-2.У2	Умеет определять свойства рабочих тел и теплоносителей при анализе термодинамических процессов и циклов Техническая термодинамика Гидрогазодинамика	ПК(У)-2.32	Знает свойства рабочих тел и теплоносителей Техническая термодинамика
			ПК(У)-2.B3	Владеет опытом расчета тепломассообменных процессов Тепломассообмен	ПК(У)-2.У3	Умеет выявлять сущность тепломассообменных процессов и применять для их расчета соответствующие законы Тепломассообмен	ПК(У)-2.33	Знает основные законы тепломассообмена, их математическое описание и методы исследования процессов передачи теплоты Тепломассообмен УИРС
			ПК(У)-2.B4	Владеет опытом расчета гидрогазодинамических процессов Гидрогазодинамика	ПК(У)-2.У4	Умеет проводить исследования и расчет явлений гидростатики и гидрогазодинамических процессов Гидрогазодинамика	ПК(У)-2.34	Знает основные законы гидростатики и гидрогазодинамики, методы исследования и методики расчета гидрогазодинамических процессов Гидрогазодинамика
			ПК(У)-2.B5	Владеет опытом исследования зависимостей эффективности теплоэнергетических установок от термодинамических параметров Технология централизованного производства электроэнергии Котельные установки	ПК(У)-2.У5	Умеет объяснять влияние различных факторов на эффективность теплоэнергетических установок Технология централизованного производства электроэнергии Котельные установки	ПК(У)-2.35	Знает устройство, принцип действия оборудования теплоэнергетических установок и особенности происходящих в нем процессов Технология централизованного производства электроэнергии Котельные установки
			ПК(У)-2.B6	Владеет опытом определения показателей теплоэнергетических установок Технология централизованного производства электроэнергии	ПК(У)-2.У6	Умеет рассчитывать тепловые схемы энергетических установок и анализировать результаты Технология централизованного производства электроэнергии	ПК(У)-2.36	Знает методики расчета тепловых схем энергетических установок Технология централизованного производства электроэнергии

Код компетенции (СУ-ОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			ПК(У)-2.В7	Владеет опытом расчетного анализа параметров и показателей энергетических установок и их оборудования Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии Современные технологии энергетики Тепловые и атомные электрические станции	ПК(У)-2.У7	Умеет рассчитывать параметры и показатели энергетических установок и их оборудования Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии Тепловые и атомные электрические станции Современные технологии энергетики	ПК(У)-2.37	Знает основные технологии преобразования энергии топлива и возобновляемой энергии в электрическую энергию Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии Современные технологии энергетики Тепловые и атомные электрические станции УИРС Учебная практика
			ПК(У)-2.В8	Владеет опытом выполнения расчета переходных процессов, определения устойчивости АСР АТП (общ. дисц.) ТАУиЗ (АТП) МОТУ (АТП)	ПК(У)-2.У8	Умеет выполнять структурные преобразования схем автоматического регулирования, выбирать закон регулирования, выполнять идентификацию объекта управления ТАУиЗ (АТП) УИРС	ПК(У)-2.38	Знает временные и частотные характеристики систем автоматического регулирования ТАУиЗ (АТП) АТП (общ. дисц.)
			ПК(У)-2.В9	Владеет опытом выполнения параметрического синтеза систем регулирования ТАУиЗ (АТП)	ПК(У)-2.У9	Умеет выполнять математическое описание детерминированных систем, входных сигналов и выходных реакций МОТУ (АТП)	ПК(У)-2.39	Знает расчетные и графические методы определения оптимальных параметров настройки регуляторов, оценок качества работы автоматических систем регулирования ТАУиЗ (АТП) АТП (общ. дисц.)
ПК(У)-3	Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	Р14 Способность выполнять предпроектное обследование объектов проектирования, разработку эскизных проектов и предварительной технико-экономическое	ПК(У)-3.В1	Владеет опытом обоснования проектных решений при разработке оборудования ТЭС (паровые котлы, паровые турбины) Котельные установки Тепловые и атомные электрические станции Турбины тепловых и атомных электрических станций	ПК(У)-3.У1	Умеет обосновывать проектные решения при разработке оборудования ТЭС (паровые котлы, паровые и газовые турбины) Котельные установки Тепловые и атомные электрические станции Турбины тепловых и атомных электрических станций	ПК(У)-3.31	Знает критерии выбора проектных решений при создании ТЭС и их оборудования Котельные установки Тепловые и атомные электрические станции Турбины тепловых и атомных электрических станций
			ПК(У)-3.В2	Владеет опытом учета условий работы оборудования ТЭС при обосновании проектных решений Турбины тепловых и атомных электрических станций Тепловые и атомные электрические станции	ПК(У)-3.У2	Умеет объяснять влияние условий работы оборудования ТЭС на принимаемые конструктивные решения. Турбины тепловых и атомных электрических станций Тепловые и атомные электрические станции	ПК(У)-3.32	Знает влияние условий работы оборудования ТЭС на принимаемые конструктивные решения Турбины тепловых и атомных электрических станций Тепловые и атомные электрические станции
			ПК(У)-3.В3	Владеет опытом решения	ПК(У)-	Умеет использовать методы моделирования для	ПК(У)-3.33	Знает основы системного ана-

Код компетенции (СУ-ОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		обоснование для теплового оборудования, объектов теплоэнергетики и автоматизированных систем		типовых задач системного анализа Прикладной системный анализ	3.У3	проведения системного анализа Прикладной системный анализ		лиза, основные модели систем Прикладной системный анализ
ПК(У)-7	Способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	Р8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе на производстве и при возникновении чрезвычайных ситуаций, соблюдать трудовую дисциплину и использовать приемы первой помощи	ПК(У)-7.В1	Владеет опытом безопасной работы в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	ПК(У)-7.У1	Умеет организовать работу в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	ПК(У)-7.31	Знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
ПК(У)-8	Готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при исполь-	Р15 Способен применять знания методов и средств автомати-	ПК(У)-8.В1	Владеет опытом выполнения контрольно-поверочных измерений теплотехнических параметров МСиС ТИПСА Проз практика	ПК(У)-8.У1	Умеет выполнять работы по метрологическому обеспечению теплоэнергетического производства МСиС	ПК(У)-8.31	Знает основы метрологического обеспечения теплоэнергетического производства, типовых средств контроля измерения в теплоэнергетике и теплотехнике МСиС
			ПК(У)-8.В2	Владеет опытом использования в расчетах электронного	ПК(У)-8.У2	Умеет анализировать схемы относительно простых устройств аналоговой и цифровой элек-	ПК(У)-8.32	Знает термины и определения, основные характеристики,

Код компетенции (СУ-ОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	зовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	зации и контроля параметров, навыков выполнения измерений, а также теоретических основ метрологии и стандартизации при осуществлении контроля параметров технологических процессов и показателей качества рабочего тела и при организации метрологического обеспечения технологических процессов в теплоэнергетике		и электротехнического оборудования основных законов электротехники и электроники, знаний принципов работы, характеристик и устройства аппаратов Электроника 1.3 Электротехника 1.3		троники, выполнять расчет отдельных элементов и узлов электронных устройств Электроника 1.3		параметры, принципы построения и функционирования аналоговых и цифровых электронных устройств Электроника 1.3
			ПК(У)-8.В3	Владеет опытом выбора технических средств измерения и контроля теплотехнических параметров на ТЭС АТП (общ. дисц.) ТИПСА (АТП)	ПК(У)-8.У3	Умеет применять основные принципы построения систем автоматического регулирования и управления на ТЭС АТП (общ. дисц.) ТИПСА (АТП)	ПК(У)-8.33	Знает назначение и типовые модели технических средств автоматического управления АТП (общ. дисц.)
			ПК(У)-8.В4	Владеет опытом самостоятельной разработки структуры типовой системы регулирования АТП (общ. дисц.)	ПК(У)-8.У4	Умеет конфигурировать промышленные системы и сети с учетом технических требований ВМСИС (АТП) МПК (АТП)	ПК(У)-8.34	Знает типовые схемы автоматического регулирования барабанных, прямоточных парогенераторов, турбоустановок и вспомогательного тепломеханического оборудования АТП (общ. дисц.)
			ПК(У)-8.В5	Владеет опытом использования математического аппарата теории надежности для анализа показателей безопасности работы систем автоматического управления и контроля ОНЛУ (АТП)	ПК(У)-8.У5	Умеет рассчитывать основные показатели надежности средств автоматизации в составе АСУ ТП ОНЛУ (АТП)	ПК(У)-8.35	Знает основные положения теории надежности аппаратных и программных средств автоматизации ОНЛУ (АТП)
ПК(У)-9	Способность	Р16	ПК(У)-9.	Владеет опытом определения	ПК(У)-9.	Умеет рассчитывать предельно допустимые	ПК(У)-9.	Знает нормативы по обеспече-

Код компетенции (СУ-ОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Способен разрабатывать природоохранные, энерго- и ресурсосберегающие мероприятия для объектов теплоэнергетики	B1	экологических и энергосберегающих показателей энергетического производства Энергосбережение в теплоэнергетике Природоохранные технологии в теплоэнергетике	У1	выбросы и сбросы объектов теплоэнергетики, нормы расходов топлива и всех видов энергии Энергосбережение в теплоэнергетике Природоохранные технологии в теплоэнергетике	31	нию экологической безопасности, энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики Энергосбережение в теплоэнергетике Природоохранные технологии в теплоэнергетике
			ПК(У)-9. B2	Владеет опытом выбора современных технологий и оборудования для защиты окружающей среды на объектах Природоохранные технологии в теплоэнергетике	ПК(У)-9. У2	Умеет определять показатели энерго- и ресурсоэффективности, проводить выбор ресурсосберегающих мероприятий и технологий защиты окружающей среды на объектах теплоэнергетики Энергосбережение в теплоэнергетике Природоохранные технологии в теплоэнергетике	ПК(У)-9. 32	Знает современные методы ресурсо- и энергосбережения и природоохранные технологии Энергосбережение в теплоэнергетике Природоохранные технологии в теплоэнергетике
ПК(У)-10	Готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	P17 Способен применять знания физико-химических, технологических процессов и технических условий производства на тепловых и атомных электрических станциях, демонстрировать знания назначения и принципов работы микропроцессорных устройств, технологических защит и	ПК(У)-10.B1	Владеет опытом анализа схем систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами на ТЭС Системы автоматического управления	ПК(У)-10.У1	Умеет моделировать структуры и схемы систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами на ТЭС Системы автоматического управления	ПК(У)-10.31	Знает основные принципы построения систем автоматического регулирования и управления на ТЭС Системы автоматического управления
			ПК(У)-10.B2	Владеет опытом выбора технических средств измерения и контроля теплотехнических параметров на ТЭС Системы автоматического управления	ПК(У)-10.У2	Умеет выбирать технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров на ТЭС Системы автоматического управления	ПК(У)-10.32	Знает методы и технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров на ТЭС Системы автоматического управления
			ПК(У)-10.B3	Владеет опытом программирования микропроцессорных контроллеров для работы в составе АСУ ТП МПК (АТП)	ПК(У)-10.У3	Умеет подбирать и настраивать микропроцессорные контроллеры в зависимости от условий работы объекта автоматизации МПК (АТП)	ПК(У)-10.33	Знает назначения, функции, характеристики наиболее востребованных в энергетике микропроцессорных средств управления и каналов передачи данных МПК (АТП) ВМСИС (АТП)
			ПК(У)-10.B4	Владеет опытом определения технологических параметров оборудования ТЭС и анализа причин нарушений в работе оборудования Технологическая практика	ПК(У)-10.У4	Умеет определять технологические параметры оборудования ТЭС, анализировать причины нарушений в работе оборудования Технологическая практика	ПК(У)-10.34	Знает диапазон изменения технологических параметров оборудования ТЭС, причины их отклонений от нормальных условий и способы устранения нарушений Технологическая практика
			ПК(У)-10.B5	Владеет опытом чтения технологических схем тепломеханического оборудования и	ПК(У)-10.У5	Умеет определять последовательность действий при выполнении работ по эксплуатации систем и средств автоматизации	ПК(У)-10.35	Знает схемы, конструкции, характеристики и особенности эксплуатации тепломеханиче-

Код компетенции (СУ-ОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		блокировок в процессе проектирования, ввода и эксплуатации АСУ технологическими процессами		систем автоматизации Технологическая практика		Технологическая практика		ского оборудования и систем автоматизации Технологическая практика
			ПК(У)-10.В6	Владеет опытом анализа методик испытаний, наладки и ремонта технологического оборудования в соответствии с профилем работы Технологическая практика	ПК(У)-10.У6	Умеет использовать регламенты организации плановых испытаний и текущих ремонтов средств автоматизации Технологическая практика	ПК(У)-10.36	Знает специфику процедур испытаний, наладки и ремонта технических средств и систем автоматизации, этапы выполнения указанных работ Технологическая практика
			ПК(У)-10.В7	Владеет опытом участия в профилактических осмотрах, поверочных, калибровочных работах и ремонте технических средств автоматизации Технологическая практика	ПК(У)-10.У7	Умеет анализировать алгоритмы оценки остаточного ресурса технических устройств (оборудования) ОНЛУ	ПК(У)-10.37	Знает критерии оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования ОНЛУ

3. Паспорта компетенций (этапы формирования компетенций)

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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Блок 1. Дисциплины						
Базовая часть. Модуль гуманитарных и социально-экономических дисциплин (обязательная часть)						
История	1	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	P1, P5	УК(У)-1.B1	Владеет способностью составлять аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы
					УК(У)-1.B2	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников
					УК(У)-1.B3	Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем
					УК(У)-1.У1	Умеет выделять необходимый круг источников и исследовательской литературы по заданной теме, определяет релевантные методы поиска информации
					УК(У)-1.У2	Умеет подкреплять полученную информацию примерами из профессиональной предметной сферы, из социальной действительности, из исторического прошлого
					УК(У)-1.У3	Умеет проводить сравнительно-сопоставительный анализ исторического прошлого и актуальных проблем современности
					УК(У)-1.У4	Умеет давать оценку актуальным проблемам современности, выделяет признаки и проявления экстремистской идеологии
					УК(У)-1.31	Знает различные типы исторических источников, способы поиска, отбора и аннотирования информации
					УК(У)-1.32	Знает методы компаративного анализа информации, полученной из различных источников (не менее 3-х источников)
					УК(У)-1.33	Знает категории, принципы, методы исторического анализа
					УК(У)-1.34	Знает исторические корни экстремизма и терроризма
					УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-
		УК(У)-5.B2	Осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ национальной (отечественной) истории и культуры, в сравнении с культурами других стран, в качестве основы для межкультурного диалога			

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			историческом, этическом и философском контекстах		УК(У)-5.В3	Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия при выполнении профессиональных задач в поликультурном и поликонфессиональном коллективе
					УК(У)-5.У1	Умеет объяснять основы межкультурного синтеза при взаимодействии отечественной и иных культур
					УК(У)-5.У2	Умеет адаптироваться в профессиональную среду, с учетом социокультурных особенностей
					УК(У)-5.31	Знает специальные методы для описания культурных особенностей и традиций различных национальных и социальных групп
					УК(У)-5.32	Знает отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции, этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей, в контексте мировой истории и культурных традиций); значение понятия «патриотизм», исторические корни патриотизма в России
					УК(У)-5.33	Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей
					УК(У)-5.34	Знает основы межкультурного взаимодействия в профессиональной среде, проекте, организации
Философия	4	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р1	УК(У)-1.В1	Владеет способностью составлять аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы
					УК(У)-1.В4	Владеет способностью формулировать закономерности функционирования природы, общества, человека
					УК(У)-1.У5	Умеет давать характеристику социальной действительности, различных фактов и явлений, используя философский подход и философские категории
					УК(У)-1.У6	Умеет осуществлять сбор фактического материала, представленного в научных статьях и первоисточниках для актуализации философских концепций в контексте развития современного общества
					УК(У)-1.35	Знает критерии научного исследования, общенаучные методы научного познания
					УК(У)-1.36	Знает методы философского анализа
					УК(У)-1.37	Знает глобальные проблемы современности, основные подходы к формированию сценариев будущего

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	P5	УК(У)-5.В4	Владеет способностью соотносить свои действия с моральными правилами конкретного сообщества
					УК(У)-5.У3	Умеет давать характеристику собственного мировоззрения, мировоззренческих особенностей различных социальных групп; давать характеристику функционирования различных социальных групп в контексте концепта «толерантность»
					УК(У)-5.У4	Умеет объяснять этические и эстетические принципы своего поведения в различных ситуациях
					УК(У)-5.У5	Умеет объяснять особенности современного этапа исторического развития общества
					УК(У)-5.35	Знает элементы, составляющие структуру мировоззрения
					УК(У)-5.36	Знает теоретические основы этики и эстетики (основные понятия, краткую историю этических учений, «золотое правило нравственности»)
					УК(У)-5.37	Знает основные закономерности развития общества и истории
Иностранный язык (английский), Факультативные дисциплины (связанные с языковой подготовкой)	1-4	УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языке (-ах)	P4	УК(У)-4.В3	Владеет опытом структурирования и оформления устного сообщения, презентации доклада на иностранном языке
					УК(У)-4.В4	Владеет навыками составления и оформления деловых писем на иностранном языке, в том числе в электронной среде
					УК(У)-4.У4	Умеет логично, последовательно и аргументировано выражать мысли на иностранном языке, делать выводы
					УК(У)-4.У5	Умеет адекватно применять речевые клише и грамматические структуры в письменной речи.
					УК(У)-4.У6	Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию
					УК(У)-4.33	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
					УК(У)-4.34	Знает правила оформления деловых писем для осуществления профессионально-ориентированной коммуникации
					УК(У)-4.35	Знает базовую лексику и профессионально-ориентированную терминологию на иностранном языке
Деловая коммуникация	1/2 2	УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и	P4	УК(У)-4.В1	Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации
					УК(У)-4.В2	Владеет способностью вести дискуссию в профессиональной деятельности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языке (-ах)		УК(У)-4.У1	Умеет применять основные правила в устной и письменной деловой коммуникации
					УК(У)-4.У2	Умеет осуществлять выбор стратегии регулирования конфликтной ситуации в профессиональном взаимодействии
					УК(У)-4.У3	Умеет использовать современные коммуникационные технологии в общении с партнерами
					УК(У)-4.31	Знает правила деловой коммуникации
					УК(У)-4.32	Знает нормы этикета и протоколы официальных мероприятий
Тайм-менеджмент	1/2 2	УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	P6	УК(У)-6.В1	Владеет способностью планировать личные цели и расставлять приоритеты
					УК(У)-6.У1	Применяет основные принципы и методы планирования и организации времени на личном и корпоративном уровне
					УК(У)-6.У2	Умеет решать практические задачи, направленные на постановку личных целей и расстановку приоритетов с применением передовых методик
					УК(У)-6.У3	Умеет задавать параметры для создания системы управления временем; создавать модель управления временем самостоятельно; оценивать эффективность системы управления временем
					УК(У)-6.31	Знает основные методы целеполагания в процессе управления временем
					УК(У)-6.32	Знает алгоритмы учета и планирования рабочего времени, инструментов оптимизации рабочего времени на основе передового опыта
Экономика	4/5 5	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	P1	УК(У)-1.В5	Владеет способностью проводить статистический, сравнительно-финансовый анализ для определения места профессиональной деятельности в экономической парадигме
					УК(У)-1.В6	Владеет способностью анализировать сложные социально-экономические показатели
					УК(У)-1.В7	Владеет способностью составлять пояснения и объяснения изменения показателей, после проведенного сбора и анализа данных
					УК(У)-1.В8	Владеет способностью выявлять резервы и разрабатывает меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии
					УК(У)-1.У7	Умеет определять ценность сбора, анализа и обработки собранной финансово-экономической информации
					УК(У)-1.У8	Умеет соотносить собираемость информации на определенную дату и проводит анализ данных, использует различные методы статисти-

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						ческой обработки
					УК(У)-1.У9	Умеет анализировать многообразие собранных данных и приводить их к определенному результату для обоснования экономического роста
					УК(У)-1.У10	Умеет оценивать роль собранных данных для расчета каждого экономического показателя
					УК(У)-1.38	Знает процесс сбора финансово-экономической, статистической и бухгалтерской информации
					УК(У)-1.39	Знает возможности обработки собранной информации при помощи информационных технологий и различных финансово-бухгалтерских программ
					УК(У)-1.310	Знает варианты финансово-экономического анализа при решении вопросов профессиональной деятельности
					УК(У)-1.311	Знает экономику и технологии соответствующей отрасли производства
		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	Р2	УК(У)-2.В3	Владеет способностью проводить расчеты социально-экономических показателей хозяйствующего субъекта
	УК(У)-2.В4				Владеет способностью проводить экономический анализ и диагностику деятельности предприятия и его подразделений	
	УК(У)-2.В5				Владеет способностью применять организационно-экономические решения в текущей профессиональной деятельности	
	УК(У)-2.В6				Владеет способностью проводить калькуляцию и тарификацию производственных процессов на предприятии	
	УК(У)-2.У4				Умеет проводить обработку экономических данных, связанных с профессиональной задачей	
	УК(У)-2.У5				Умеет определять стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	
	УК(У)-2.У6				Умеет принимать оптимальные решения при возникновении критических, спорных ситуаций	
	УК(У)-2.У7				Умеет анализировать социально-экономические показатели, используя нормативно-правовую базу	
	УК(У)-2.32				Знает основные экономические показатели для выявления резервов экономического роста предприятия	
	УК(У)-2.33				Знает базовые инструментальные средства необходимые для обработки экономических данных	
					УК(У)-	Знает основы отечественного законодательства, касающегося органи-

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					2.34	зационно-экономических решений
					УК(У)-2.35	Знает основные методы оптимального использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов
Правоведение	1/2/3/ 4 4	УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	P4	УК(У)-2.B1	Владеет способностью проектировать оптимальные решения конкретных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
					УК(У)-2.B2	Владеет способностью осуществлять нормирование и стандартизацию процессов, условий и работ на основании нормативной и правовой документации
					УК(У)-2.У1	Умеет учитывать и применять действующие правовые нормы и ограничения при проектировании оптимальных решений и решении конкретных задач
					УК(У)-2.У2	Умеет использовать информационно-правовые электронные ресурсы для поиска и определения действующих редакций правовых норм, внесенных в них поправок
					УК(У)-2.У3	Умеет применять правовые нормы и ограничения, включенные в общие и специальные нормативно-правовые документы, при стандартизации процессов, условий и работ
					УК(У)-2.31	Знает действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на инженерную деятельность
Физическая культура и спорт	2/3 3	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	P7	УК(У)-7.B1	Владеет навыками мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни
					УК(У)-7.B2	Владеет опытом подбора соответствующих средств тренировки
					УК(У)-7.B3	Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности
					УК(У)-7.У1	Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей
					УК(У)-7.У2	Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств, силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости
					УК(У)-7.У3	Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития
					УК(У)-7.31	Знает роль основ средств и методов физической культуры
					УК(У)-7.32	Знает основы общей физической, вспомогательной специальной физической, технической и психической подготовленности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					УК(У)-7.33	Знает средства и основные подходы в физическом воспитании
Базовая часть. Модуль естественнонаучных и математических дисциплин (обязательная часть)						
Математика 1.1	1	ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р11	ОПК(У)-2.В1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и геометрических задач
					ОПК(У)-2.У1	Умеет применять линейную и векторную алгебру, строить геометрические образы, проводить исследования функций одной и нескольких переменных при решении инженерных задач
					ОПК(У)-2.31	Знает базовые понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов, дифференциального исчисления
Математика 2.1	2	ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р11	ОПК(У)-2.В2	Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов
					ОПК(У)-2.У2	Умеет интегрировать элементарные, кусочно-заданные и разрывные функции, применять интегрирование для решения прикладных геометрических и физических задач
					ОПК(У)-2.У3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения первого и высших порядков
					ОПК(У)-2.32	Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных
					ОПК(У)-2.33	Знает основы теории и методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений
Математика 3.1	3	ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественно-	Р11	ОПК(У)-2.В3	Владеет аппаратом комплексного и операционного анализа и теорией рядов для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов
					ОПК(У)-	Умеет применять аппарат теории числовых и функциональных рядов,

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		2.У4	инструменты комплексного и операционного анализа при решении инженерных задач
					ОПК(У)-2.34	Знает базовые законы, понятия и методы теории рядов, комплексного и операционного анализа
Физика 1.1	1/2 1	ОПК(У)-1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	P10	ОПК(У)-1.В4	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников
		ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	P11	ОПК(У)-2.В4	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях
					ОПК(У)-2.В5	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными (константами)
					ОПК(У)-2.В6	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации
					ОПК(У)-2.У5	Умеет оценить границы применимости классической механики
					ОПК(У)-2.У6	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
					ОПК(У)-2.У7	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
					ОПК(У)-2.У8	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					ОПК(У)-2.35	Знает фундаментальные законы естественно-научных дисциплин
					ОПК(У)-2.36	Знает модели макро- и микромиров, уравнения, законы движения и состояний, зависимость от скорости движений (влияние искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией
					ОПК(У)-2.37	Знает виды сил и устойчивость, и неустойчивость состояний, вред и польза сил трения, колебательное движение и резонанс
					ОПК(У)-2.38	Знает соотношение порядка и беспорядка в природе, вероятность как объективную характеристику природных систем, индивидуальное и коллективное поведение объектов в природе
Физика 2.1	2/3 2	ОПК(У)-1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	P10	ОПК(У)-1.B4	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников
		ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	P11	ОПК(У)-2.B4	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях
					ОПК(У)-2.B5	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными (константами)
					ОПК(У)-2.B6	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации
					ОПК(У)-2.У9	Умеет оценить границы применимости классической электродинамики
					ОПК(У)-2.У6	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
					ОПК(У)-2.У7	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
					ОПК(У)-2.У8	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и эксперимен-

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						тальных зависимостей
					ОПК(У)-2.39	Знает фундаментальные законы электродинамики
					ОПК(У)-2.310	Знает основные физические теории электродинамики, позволяющие описать явления электродинамики, и пределы применимости этих теорий
Физика 3.1	3/4 3	ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их решения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р11	ОПК(У)-1.В4	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников
					ОПК(У)-2.В4	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях
					ОПК(У)-2.В5	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными (константами)
					ОПК(У)-2.В6	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации
					ОПК(У)-2.У10	Умеет оценить границы применимости геометрической оптики
					ОПК(У)-2.У6	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
					ОПК(У)-2.У7	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
					ОПК(У)-2.У8	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
					ОПК(У)-2.311	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики, физики атома и атомного ядра
					ОПК(У)-2.312	Знает основные физические теории оптики, квантовой механики и физики атома и атомного ядра, позволяющие описать явления волновой и квантовой оптики, квантовой механики, и пределы применимости этих теорий
Информатика 1.1	1	ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность	Р11	ОПК(У)-1.В1	Владеет представлением о сущности и значении информации в развитии современного общества
					ОПК(У)-1.В2	Владеет опытом использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их решения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		ОПК(У)-1.В3	Владеет опытом работы с системами управления прикладными базами данных.
					ОПК(У)-1.У1	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
					ОПК(У)-1.У1	Умеет применять алгоритмические и программные решения в области прикладного программного обеспечения
					ОПК(У)-1.У1	Умеет решать задачи создания простых информационных ресурсов глобальных сетей
					ОПК(У)-1.31	Знает основные методы и способы получения, хранения и переработки информации
					ОПК(У)-1.32	Знает основные факты, концепции, принципы естественных наук, математики и информатики, связанные с информатикой.
					ОПК(У)-1.33	Знает современные образовательные и информационные технологии
Химия 1.2	2	ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их решения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р11 РН	ОПК(У)-2.В7	Владеет опытом планирования, проведения химического эксперимента и обработки результатов для определения качественных и количественных характеристик химических процессов
					ОПК(У)-2.В8	Владеет опытом оценки возможного протекания химических реакций
					ОПК(У)-2.У11	Умеет проводить стехиометрические расчеты
					ОПК(У)-2.У12	Умеет проводить расчеты количественных характеристик в растворах и электрохимических системах
					ОПК(У)-2.У13	Умеет выявлять взаимосвязь между составом, строением и химическими свойствами веществ
					ОПК(У)-2.У14	Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов
					ОПК(У)-2.313	Знает основные химические понятия и законы
					ОПК(У)-2.314	Знает классификацию и химические свойства веществ
					ОПК(У)-2.315	Знает основы теорий электронного строения и химической связи в соединениях разных типов
					ОПК(У)-2.316	Знает основные закономерности протекания процессов в физико-химических и химических системах

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Базовая часть. Модуль общепрофессиональных дисциплин (обязательная часть))						
Начертательная геометрия и инженерная графика 1.3	1	ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р11	ОПК(У)-2.В15	Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости
					ОПК(У)-2.В16	Владеет методами построения разверток различных поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке
					ОПК(У)-2.У21	Умеет решать метрические и позиционные задачи геометрического характера, задачи на взаимную принадлежность геометрических объектов и взаимное пересечение геометрических фигур и поверхностей
					ОПК(У)-2.У22	Умеет определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и выполнять эти изображения, читать и выполнять технические чертежи деталей средней степени сложности
					ОПК(У)-2.З23	Знает теоретические основы и закономерности построения и чтения отдельных изображений, и чертежей геометрических объектов
					ОПК(У)-2.З24	Знает методы построения на плоскости пространственных форм и объектов
Начертательная геометрия и инженерная графика 2.1	2	ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р11	ОПК(У)-2.В17	Владеет опытом самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей, элементов конструкции узлов изделий
					ОПК(У)-2.В18	Владеет навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, электрических схем и составления спецификаций
					ОПК(У)-2.В19	Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических программ
					ОПК(У)-2.У23	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности
					ОПК(У)-2.У24	Умеет пользоваться изученными стандартами ЕСКД
					ОПК(У)-2.У25	Умеет выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			тального исследования		ОПК(У)-2.325	Знает теорию построения технических чертежей
					ОПК(У)-2.326	Знает правила оформления конструкторской документации
					ОПК(У)-2.326	Знает методологии выполнения проектно-конструкторских работ, стандартов, технических условий и других нормативных документов на оформление проектной и технической документации, средств автоматизированного проектирования
Механика 1.2	3	ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их решения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	P11	ОПК(У)-2.B9	Владеет опытом расчета реакций связей
					ОПК(У)-2.B10	Владеет опытом определения кинематических параметров элементов механизма
					ОПК(У)-2.B11	Владеет опытом определения механических характеристик материалов на основе результатов стандартных испытаний
					ОПК(У)-2.B12	Владеет опытом расчета параметров напряженно- деформированного состояния стержней в случаях, растяжения-сжатия, кручения, прямого поперечного изгиба
					ОПК(У)-2.U15	Умеет применять методы теоретической механики для анализа усилий, действующих в узлах крепления механизмов в случаях статического и динамического равновесия
					ОПК(У)-2.U16	Умеет составлять планы скоростей и ускорений звеньев плоских механизмов аналитическим и графоаналитическим способами.
					ОПК(У)-2.U17	Умеет анализировать экспериментальные данные для определения механических характеристик конструкционных материалов
					ОПК(У)-2.U18	Умеет определять внутренние силовые факторы, напряжения, деформации, перемещения, строить эпюры параметров напряженно-деформированного состояния стержневых элементов конструкций
					ОПК(У)-2.317	Знает основные понятия и аксиомы механики, операции с системами сил, действующими на твердое тело; условия эквивалентности системы сил, уравновешенности произвольной системы сил, частные случаи этих условий
					ОПК(У)-2.318	Знает способы задания движения материальной точки; твердого тела, видов движений абсолютно твердого тела, способов определения кинематических параметров систем движущихся твердых тел при плоскопараллельном движении.
ОПК(У)-2.319	Знает основные способы экспериментального определения механических характеристик материалов.					

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					ОПК(У)-2.320	Знает теорию напряженного состояния, надежности и устойчивости элементов механизмов и конструкций, прочности материалов
Механика 2.2	4	ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	P11	ОПК(У)-2.B13	Владеет опытом решения конструкторских задач назначения проектных технических характеристик узлам технологических механизмов с использованием нормативной документации
					ОПК(У)-2.B14	Владеет опытом конструкторской проработки типовых деталей промышленных агрегатов на основе стандартных методик проектирования и нормативной документации
					ОПК(У)-2.U19	Умеет проводить проектные расчеты энергокинематических параметров (передаваемые мощности, частоты вращения, крутящие моменты) узлов технологических механизмов
					ОПК(У)-2.U20	Умеет конструировать типовые детали, назначать стандартные изделия
					ОПК(У)-2.321	Знает стандартные методики проектирования, действующие стандарты для конструкторской документации
					ОПК(У)-2.322	Знает способы определения нагрузок на стандартные детали и методики назначения размеров деталей
Электротехника 1.3	3	ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	P11	ОПК(У)-2.B20	Владеет опытом проведения измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности
					ОПК(У)-2.U27	Умеет выбирать средства измерения, проводить измерения, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность
					ОПК(У)-2.329	Знает средства измерения электрических и неэлектрических величин, методы обработки результатов измерений и оценки их погрешности
					ОПК(У)-2.B21	Владеет опытом составления математических моделей для расчета электрических и магнитных цепей, параметров электрических машин и трансформаторов
					ОПК(У)-2.U28	Умеет составлять математические модели для проведения расчетов в области электротехники
					ОПК(У)-2.330	Знает особенности электрических явлений, законы электротехники и их математическое описание, принципы действия электромагнитных устройств, используемых в энергетике
		ПК(У)-8	Готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при исполь-	P15	ПК(У)-8.B2	Владеет опытом использования в расчетах электронного и электротехнического оборудования основных законов электротехники и электроники, знаний принципов работы, характеристик и устройства аппаратов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			зовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования			
Электроника 1.3	4	ПК(У)-8	Готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	P15	ПК(У)-8.B2	Владеет опытом использования в расчетах электронного и электротехнического оборудования основных законов электротехники и электроники, знаний принципов работы, характеристик и устройства аппаратов
					ПК(У)-8.U2	Умеет анализировать схемы относительно простых устройств аналоговой и цифровой электроники, выполнять расчет отдельных элементов и узлов электронных устройств
					ПК(У)-8.32	Знает термины и определения, основные характеристики, параметры, принципы построения и функционирования аналоговых и цифровых электронных устройств
Метрология, стандартизация и сертификация 1.1	4	ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	P11	ОПК(У)-2.B20	Владеет опытом проведения измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности
					ОПК(У)-2.U27	Умеет выбирать средства измерения, проводить измерения, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность
					ОПК(У)-2.329	Знает средства измерения электрических и неэлектрических величин, методы обработки результатов измерений и оценки их погрешности
		ПК(У)-8	Готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	P15	ПК(У)-8.B1	Владеет опытом выполнения контрольно-поверочных измерений теплотехнических параметров
					ПК(У)-8.U1	Умеет выполнять работы по метрологическому обеспечению теплоэнергетического производства
					ПК(У)-8.31	Знает основы метрологического обеспечения теплоэнергетического производства, типовых средств контроля измерения в теплоэнергетике и теплотехнике
Безопасность жизнедеятельности 1.1		УК(У)-8	Способен создавать и поддержи-	P8	УК(У)-8.B1	Владеет опытом обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях, оказания первой медицинской помощи

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			вать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций		УК(У)-8.В2	Владеет навыками оказания первой помощи
					УК(У)-8.У1	Умеет идентифицировать основные опасности среды обитания человека
					УК(У)-8.У2	Умеет выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности
					УК(У)-8.У3	Умеет выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
					УК(У)-8.У4	Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в ЧС и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий ЧС
					УК(У)-8.31	Знает основные опасности среды обитания, их количественные показатели
					УК(У)-8.32	Знает основы охраны труда, принципы безопасности жизнедеятельности и порядок применения их в работе
					УК(У)-8.33	Знает правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности
					УК(У)-8.34	Знает средства и методы повышения безопасности, в т.ч. в чрезвычайных ситуациях
					УК(У)-8.35	Знает правила поведения в условиях чрезвычайных ситуаций
		УК(У)-9	Способен использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Р9	УК(У)-9.В1	Владеет навыками оказания первой помощи
		УК(У)-9.У1			Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в ЧС и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий ЧС	
		УК(У)-9.31			Знает правила поведения в условиях чрезвычайных ситуаций	
		Инженерное предпринимательство	7	УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих пра-	Р2
УК(У)-2.В12	Владеет опытом презентации разработанных идей продуктов					
УК(У)-2.У12	Умеет анализировать потенциальных потребителей проекта, выделяет целевую аудиторию					
УК(У)-2.У13	Умеет проводить обоснование реализуемости инженерного проекта					

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			новых норм, имеющих ресурсы и ограничений		УК(У)-2.311	Знает методы продвижения на рынок результатов НИОКР: Основы Customer Development и Product Development
					УК(У)-2.312	Знает основы коммерциализации научно-технических разработок
					УК(У)-2.313	Знает основные методы защиты объектов интеллектуальной собственности
		УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Р3	УК(У)-3.В1	Владеет опытом делегирования полномочия в группе
					УК(У)-3.У3	Умеет анализировать деятельность команды в целом и каждого члена команды в частности
					УК(У)-3.33	Знает основы командообразования
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	Р2	УК(У)-2.В7	Владеет способностью разрабатывать структурные модели проектных решений с учетом ресурсных ограничений и возможностей
					УК(У)-2.В8	Владеет способностью проводить технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач
					УК(У)-2.В9	Владеет способностью рассчитывать длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников
					УК(У)-2.В10	Владеет способностью анализировать и оценивать затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков
					УК(У)-2.У8	Умеет обосновывать эффективность проектных решений и ожидаемый результат и самостоятельно анализирует наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения
					УК(У)-2.У9	Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономическую эффективность проектных решений
					УК(У)-2.У10	Умеет анализировать и корректно применять правовые нормы при принятии экономических решений
					УК(У)-2.У11	Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач
					УК(У)-2.36	Знает основные инструменты целеполагания в проекте и формирования проектной концепции
					УК(У)-2.37	Знает структуру и состав экономических ресурсов предприятия, методы оценки их движения и использования
					УК(У)-2.38	Знает методы и инструменты оперативного управления проектом

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Р3	УК(У)-2.39	Знает основные методы и современную нормативную и правовую базу нормирования и стандартизации бизнес-процессов, и организации труда
					УК(У)-2.310	Знает методы и подходы снижения затрат и минимизации ситуационных рисков
					УК(У)-3.У1	Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта
					УК(У)-3.У2	Умеет распределять полномочия и определяет роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей
					УК(У)-3.31	Знает основные принципы делегирования полномочий
					УК(У)-3.32	Знает понятие и инструменты мотивации
Информационные технологии	2	ОПК(У)-1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Р10	ОПК(У)-1.В4	Владеет опытом использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области
					ОПК(У)-1.У4	Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска, хранения, обработки, анализа информации и создания новой информации в своей профессиональной деятельности в области
					ОПК(У)-1.34	Знает профессиональные программные комплексы в области теплоэнергетики и теплотехники
Прикладной системный анализ	3	ПК(У)-3	Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	Р14	ПК(У)-3В3	Владеет опытом решения типовых задач системного анализа
					ПК(У)-3У3	Умеет использовать методы моделирования для проведения системного анализа
					ПК(У)-333	Знает основы системного анализа, основные модели систем
Техническая термодинамика	4	ПК(У)-2	Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с ис-	Р13	ПК(У)-2.В1	Владеет опытом анализа термодинамических процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах
					ПК(У)-2.В2	Владеет опытом определения свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			пользованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием			их оборудования
					ПК(У)-2.У1	Умеет проводить исследования и расчет термодинамических процессов и циклов преобразования энергии
					ПК(У)-2.У2	Умеет определять свойства рабочих тел и теплоносителей при анализе термодинамических процессов и циклов
					ПК(У)-2.31	Знает основные физические явления и законы технической термодинамики, методы их исследования и методики расчета процессов и циклов преобразования энергии
					ПК(У)-2.32	Знает свойства рабочих тел и теплоносителей
Вариативная часть. Междисциплинарный профессиональный модуль (часть, формируемая участниками образовательных отношений)						
Введение в инженерную деятельность	1	ПК(У)-1	Способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Р12	ПК(У)-1.В1	Владеет опытом представления истории научно-образовательного центра, осуществляющего подготовку специалистов в области теплоэнергетики
					ПК(У)-1.У1	Умеет описать области научных знаний, освоение которых необходимо для осуществления научно-практической деятельности в области теплоэнергетики
					ПК(У)-1.31	Знает особенности инженерной деятельности и роль инженера в современном мире
					ПК(У)-1.32	Знает общие требования к подготовке бакалавров по направлению
Творческий проект	2,3,4	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р1	УК(У)-1.В2	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников
		УК(У)-2	Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Р2	УК(У)-2.В12	Владеет опытом презентации разработанных идей продуктов
					УК(У)-2.У13	Умеет проводить обоснование реализуемости инженерного проекта
					УК(У)-2.36	Знает основные инструменты целеполагания в проекте и формирования проектной концепции

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ОПК(У)-1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	P10	ОПК(У)-1.B2	Владеет опытом использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
Профессиональная подготовка на английском языке	5,6,7,8	ОПК(У)-1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	P10	ОПК(У)-1.3B1	Владеет опытом использования английского языка для поиска и анализа научно-технической информации на английском языке в области теплоэнергетики
		УК(У)-4	Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	P4	УК(У)-4.B3	Владеет опытом структурирования и оформления устного сообщения, презентации доклада на иностранном языке
					УК(У)-4.У6	Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию
					ПК(У)-8.У7	Умеет находить, извлекать, анализировать, интерпретировать и излагать профессионально значимую информацию на английском языке
ПК(У)-8.36	Знает терминологию на английском языке в области теплоэнергетики					
Учебно-исследовательская работа студентов	5, 6, 7, 8	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	P1	УК(У)-1.B2	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников
		УК(У)-2	Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, ис-	P2	УК(У)-2.B12	Владеет опытом презентации разработанных идей продуктов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			ходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений			
		УК(У)-6	Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	P6	УК(У)-6.B2	Владеет навыками использования источников получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
		ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их решения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	P11	ОПК(У)-2.B1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и геометрических задач
ОПК(У)-2.B4	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях					
ОПК(У)-2.B6	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации					
ОПК(У)-2.У6	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи					
ОПК(У)-2.B20	Владеет опытом проведения измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности					
ОПК(У)-2.B22	Владеет опытом применения программных методов математического и имитационного моделирования объектов автоматизации и систем управления					
ОПК(У)-2.B29	Умеет выполнять проверку адекватности моделей объектов автоматизации и систем управления, оценивать достоверность полученных результатов моделирования, осуществлять отладку разработанных программных алгоритмов					
		ПК(У)-2	Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств авто-	P13	ПК(У)-2.2.33	Знает основные законы теплообмена, их математическое описание и методы исследования процессов передачи теплоты
					ПК(У)-2.37	Знает основные технологии преобразования энергии топлива и возобновляемой энергии в электрическую энергию

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			матризации проектирования в соответствии с техническим заданием			
Материаловедение и технология конструкционных материалов	4	ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р11	ОПК(У)-2.В11	Владеет опытом определения механических характеристик материалов на основе результатов стандартных испытаний
					ОПК(У)-2.2У26	Умеет выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности
					ОПК(У)-2.328	Знает свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов
Материаловедение и технология конструкционных материалов	4	ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р11	ОПК(У)-2.В11	Владеет опытом определения механических характеристик материалов на основе результатов стандартных испытаний
					ОПК(У)-2.У26	Умеет выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности
					ОПК(У)-2.328	Знает свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов
Гидрогазодинамика	5	ПК(У)-2	Способность проводить расчеты по типоматризации проектирования в соответствии с техническим заданием	Р13	ПК(У)-2.В2	Владеет опытом определения свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			вым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием			их оборудования
					ПК(У)-2.У2	Умеет определять свойства рабочих тел и теплоносителей при анализе термодинамических процессов и циклов
					ПК(У)-2.В4	Владеет опытом расчета гидрогазодинамических процессов
					ПК(У)-2.У4	Умеет проводить исследования и расчет явлений гидростатики и гидрогазодинамических процессов
					ПК(У)-2.34	Знает основные законы гидростатики и гидрогазодинамики, методы исследования и методики расчета гидрогазодинамических процессов
Тепломассообмен	5	ПК(У)-2	Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	Р13	ПК(У)-2.В3	Владеет опытом расчета тепломассообменных процессов
					ПК(У)-2.У3	Умеет выявлять сущность тепломассообменных процессов и применять для их расчета соответствующие законы
					ПК(У)-2.33	Знает основные законы тепломассообмена, их математическое описание и методы исследования процессов передачи теплоты
Тепломассообмен в энергетическом оборудовании	5	ПК(У)-2	Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	Р13	ПК(У)-2.В3	Владеет опытом расчета тепломассообменных процессов
					ПК(У)-2.У3	Умеет выявлять сущность тепломассообменных процессов и применять для их расчета соответствующие законы
					ПК(У)-2.33	Знает основные законы тепломассообмена, их математическое описание и методы исследования процессов передачи теплоты
Природоохранные технологии в теплоэнергетике	6	ПК(У)-9	Способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Р16	ПК(У)-9.В1	Владеет опытом определения экологических и энергосберегающих показателей энергетического производства
					ПК(У)-9.В2	Владеет опытом выбора современных технологий и оборудования для защиты окружающей среды на объектах
					ПК(У)-9.У1	Умеет рассчитывать предельно допустимые выбросы и сбросы объектов теплоэнергетики, нормы расходов топлива и всех видов энергии
					ПК(У)-9.У2	Умеет определять показатели энерго- и ресурсоэффективности, проводить выбор ресурсосберегающих мероприятий и технологий защиты окружающей среды на объектах теплоэнергетики
					ПК(У)-9.31	Знает нормативы по обеспечению экологической безопасности, энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					ПК(У)-9.32	Знает современные методы ресурсо- и энергосбережения и природоохранные технологии
Защита окружающей среды на ТЭС и АЭС	6	ПК(У)-9	Способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Р16	ПК(У)-9.В1	Владеет опытом определения экологических и энергосберегающих показателей энергетического производства
					ПК(У)-9.В2	Владеет опытом выбора современных технологий и оборудования для защиты окружающей среды на объектах
					ПК(У)-9.У1	Умеет рассчитывать предельно допустимые выбросы и сбросы объектов теплоэнергетики, нормы расходов топлива и всех видов энергии
					ПК(У)-9.У2	Умеет определять показатели энерго- и ресурсоэффективности, проводить выбор ресурсосберегающих мероприятий и технологий защиты окружающей среды на объектах теплоэнергетики
					ПК(У)-9.31	Знает нормативы по обеспечению экологической безопасности, энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики
					ПК(У)-9.32	Знает современные методы ресурсо- и энергосбережения и природоохранные технологии
Технология централизованного производства электроэнергии	6	ПК(У)-2	Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	Р13	ПК(У)-2.В5	Владеет опытом исследования зависимостей эффективности теплоэнергетических установок от термодинамических параметров
					ПК(У)-2.В6	Владеет опытом определения показателей теплоэнергетических установок
					ПК(У)-2.У5	Умеет использовать основные законы и уравнения процессов, происходящих в оборудовании ТЭС
					ПК(У)-2.У6	Умеет рассчитывать тепловые схемы энергетических установок и анализировать результаты
					ПК(У)-2.35	Знает устройство, принцип действия оборудования теплоэнергетических установок и особенности происходящих в нем процессов
					ПК(У)-2.36	Знает методики расчета тепловых схем энергетических установок
Централизованная и распределенная генерация энергии	6	ПК(У)-2	Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	Р13	ПК(У)-2.В5	Владеет опытом исследования зависимостей эффективности теплоэнергетических установок от термодинамических параметров
					ПК(У)-2.В6	Владеет опытом определения показателей теплоэнергетических установок
					ПК(У)-2.У5	Умеет использовать основные законы и уравнения процессов, происходящих в оборудовании ТЭС
					ПК(У)-2.У6	Умеет рассчитывать тепловые схемы энергетических установок и анализировать результаты

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					ПК(У)-2.35	Знает устройство, принцип действия оборудования теплоэнергетических установок и особенности происходящих в нем процессов
					ПК(У)-2.36	Знает методики расчета тепловых схем энергетических установок
Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	6	ПК(У)-2	Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	P13	ПК(У)-2.B7	Владеет опытом расчетного анализа параметров и показателей энергетических установок и их оборудования
					ПК(У)-2.U7	Умеет рассчитывать параметры и показатели энергетических установок и их оборудования
					ПК(У)-2.37	Знает основные технологии преобразования энергии топлива и возобновляемой энергии в электрическую энергию
Современные технологии энергетики	6	ПК(У)-2	Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	P13	ПК(У)-2B7	Владеет опытом расчетного анализа параметров и показателей энергетических установок и их оборудования
					ПК(У)-2U7	Умеет рассчитывать параметры и показатели энергетических установок и их оборудования
					ПК(У)-237	Знает основные технологии преобразования энергии топлива и возобновляемой энергии в электрическую энергию
Автоматизация тепловых процессов	7	ПК(У)-2	Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	P13	ПК(У)-2.B8	Владеет опытом выполнения расчета переходных процессов, определения устойчивости АСР
					ПК(У)-2.38	Знает временные и частотные характеристики систем автоматического регулирования
					ПК(У)-23.9	Знает расчетные и графические методы определения оптимальных параметров настройки регуляторов, оценок качества работы автоматических систем регулирования
		ПК(У)-8	Готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых мето-	P15	ПК(У)-8.B3	Владеет опытом выбора технических средств измерения и контроля теплотехнических параметров на ТЭС
					ПК(У)-8.B4	Владеет опытом самостоятельной разработки структуры типовой системы регулирования
					ПК(У)-	Умеет применять основные принципы построения систем автомати-

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			дов контроля режимов работы технологического оборудования		8.У3	ческого регулирования и управления на ТЭС
					ПК(У)-8.33	Знает назначение и типовые модели технических средств автоматического управления
					ПК(У)-8.34	Знает типовые схемы автоматического регулирования барабанных, прямоточных парогенераторов, турбоустановок и вспомогательного тепломеханического оборудования
Системы автоматического управления	7	ПК(У)-10	Готовность к участию в работах по освоению, доводке и сопровождению технологических процессов	Р17	ПК(У)-10.В1	Владеет опытом анализа схем систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами на ТЭС
					ПК(У)-10.В2	Владеет опытом выбора технических средств измерения и контроля теплотехнических параметров на ТЭС
					ПК(У)-10У1	Умеет моделировать структуры и схемы систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами на ТЭС
					ПК(У)-10.У2	Умеет выбирать технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров на ТЭС
					ПК(У)-10.31	Знает основные принципы построения систем автоматического регулирования и управления на ТЭС
					ПК(У)-10.32	Знает методы и технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров на ТЭС
Энергосбережение в теплоэнергетике	8	ПК(У)-9	Способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Р16	ПК(У)-9.В1	Владеет опытом определения экологических и энергосберегающих показателей энергетического производства
					ПК(У)-9.У1	Умеет рассчитывать предельно допустимые выбросы и сбросы объектов теплоэнергетики, нормы расходов топлива и всех видов энергии
					ПК(У)-9.У2	Умеет определять показатели энерго- и ресурсоэффективности, проводить выбор ресурсосберегающих мероприятий и технологий защиты окружающей среды на объектах теплоэнергетики
					ПК(У)-9.31	Знает нормативы по обеспечению экологической безопасности, энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики
					ПК(У)-9.32	Знает современные методы ресурсо- и энергосбережения и природоохранные технологии
Вариативная часть. Модуль дополнительной специализации (часть, формируемая участниками образовательных отношений)						
Модуль дополнительной специализации						
Дисциплины модуля дополнительной специализации	5-7	УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе	Р6	УК(У)-6.В2	Владеет навыками использования источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
					УК(У)-	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			принципов образования в течение всей жизни		6.В3	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.У4	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
					УК(У)-6.У5	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
					УК(У)-6.33	Знает основные источники получения дополнительной информации
					УК(У)-6.34	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
					УК(У)-6.35	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
Вариативная часть. Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль (часть, формируемая участниками образовательных отношений)						
«Автоматизация техноогических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике»						
Технические измерения, приборы и средства автоматизации	6,7,8	ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р11	ОПК(У)-2.У24	Умеет пользоваться изученными стандартами ЕСКД
					ОПК(У)-2.У25	Умеет выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики
					ОПК(У)-2.У27	Умеет выбирать средства измерения, проводить измерения, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность
					ОПК(У)-2.326	Знает правила оформления конструкторской документации
		ПК(У)-1	Способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной доку-	Р12	ПК(У)-1.В2	Владеет опытом работы с нормативно-технической документацией, содержащей требования к объему оснащения технологических объектов средствами автоматизации
					ПК(У)-1.В3	Владеет опытом разработки подсистем автоматической системы регулирования параметров технологического процесса
					ПК(У)-1.В4	Владеет опытом оформления графических разделов комплектов про-

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			ментацией			ектной и рабочей документации систем автоматизации
					ПК(У)-1.У2	Умеет определять требуемые параметры технических средств контроля и управления с учетом особенностей работы технологического оборудования
					ПК(У)-1.У3	Умеет выполнять предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), анализировать свойства теплоэнергетического оборудования как объекта автоматического управления
					ПК(У)-1.У4	Умеет оформлять текстовые разделы комплектов проектной и рабочей документации систем автоматизации
					ПК(У)-1.33	Знает принцип работы, схемы подключения, правила размещения измерительных устройств на объекте контроля
					ПК(У)-1.34	Знает назначение и принцип действия автоматических и регулирующих устройств, технологических защит, блокировок и сигнализации
					ПК(У)-1.35	Знает правила выполнения конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами
		ПК(У)-8	Готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	Р15	ПК(У)-8.В1	Владеет опытом выполнения контрольно-поверочных измерений теплотехнических параметров
					ПК(У)-8.В3	Владеет опытом выбора технических средств измерения и контроля теплотехнических параметров на ТЭС
					ПК(У)-8.У3	Умеет применять основные принципы построения систем автоматического регулирования и управления на ТЭС
Теория автоматического управления и защит	6/7	ПК(У)-1	Способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Р12	ПК(У)-1.У3	Умеет выполнять предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), анализировать свойства теплоэнергетического оборудования как объекта автоматического управления
					ПК(У)-1.34	Знает назначение и принцип действия автоматических и регулирующих устройств, технологических защит, блокировок и сигнализации
		ПК(У)-2	Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектиро-	Р13	ПК(У)-2.В8	Владеет опытом выполнения расчета переходных процессов, определения устойчивости АСР
					ПК(У)-2.В9	Владеет опытом выполнения параметрического синтеза систем регулирования
					ПК(У)- 2.У8	Умеет выполнять структурные преобразования схем автоматического регулирования, выбирать закон регулирования, выполнять идентификацию объекта управления

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)						
					Код	Наименование					
			вания в соответствии с техническим заданием		ПК(У)- 2.38	Знает временные и частотные характеристики систем автоматического регулирования					
					ПК(У)- 2.39	Знает расчетные и графические методы определения оптимальных параметров настройки регуляторов, оценок качества работы автоматических систем регулирования					
Основы надежности и логического управления	7	ПК(У)-8	Готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	P15	ПК(У)-8.B5	Владеет опытом использования математического аппарата теории надежности для анализа показателей безопасности работы систем автоматического управления и контроля					
					ПК(У)-8.Y5	Умеет рассчитывать основные показатели надежности средств автоматизации в составе АСУ ТП					
					ПК(У)-8.35	Знает основные положения теории надежности аппаратных и программных средств автоматизации					
		ПК(У)-10	Готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	P17	ПК(У)-10.Y8	Умеет анализировать алгоритмы оценки остаточного ресурса технических устройств (оборудования)					
ПК(У)-10.38	Знает критерии оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования										
Микропроцессорные контроллеры	8	ПК(У)-1	Способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	P12	ПК(У)-1.Y2	Умеет определять требуемые параметры технических средств контроля и управления с учетом особенностей работы технологического оборудования					
							ПК(У)-8	Готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	P15	ПК(У)-8.Y4	Умеет конфигурировать промышленные системы и сети с учетом технических требований
		ПК(У)-10	Готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	P17	ПК(У)-10.B3	Владеет опытом программирования микропроцессорных контроллеров для работы в составе АСУ ТП					
					ПК(У)-10.Y3	Умеет подбирать и настраивать микропроцессорные контроллеры в зависимости от условий работы объекта автоматизации					
		ПК(У)-10.33	Знает назначения, функции, характеристики наиболее востребованных в энергетике микропроцессорных средств управления и каналов передачи данных								

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Математические основы теории управления	5	ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их решения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р11	ОПК(У)-2.В1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и геометрических задач
					ОПК(У)-2.В2	Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов
					ОПК(У)-2.У1	Умеет применять линейную и векторную алгебру, строить геометрические образы, проводить исследования функций одной и нескольких переменных при решении инженерных задач
		ПК(У)-2	Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	Р13	ПК(У)-2.В8	Владеет опытом выполнения расчета переходных процессов, определения устойчивости АСР
ПК(У)-2.У9	Умеет выполнять математическое описание детерминированных систем, входных сигналов и выходных реакций					
Моделирование систем	6	ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их решения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р11	ОПК(У)-2.У2	Умеет интегрировать элементарные, кусочно-заданные и разрывные функции, применять интегрирование для решения прикладных геометрических и физических задач
					ОПК(У)-2.В22	Владеет опытом применения программных методов математического и имитационного моделирования объектов автоматизации и систем управления
					ОПК(У)-2.В29	Умеет выполнять проверку адекватности моделей объектов автоматизации и систем управления, оценивать достоверность полученных результатов моделирования, осуществлять отладку разработанных программных алгоритмов
					ОПК(У)-2.331	Знает методологию разработки алгоритмов при осуществлении функционального, имитационного и математического моделирования объектов управления и систем автоматизации

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Вычислительные машины, системы и сети	7	ОПК(У)-1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Р10	ОПК(У)-1.31	Знает основные методы и способы получения, хранения и переработки информации
					ОПК(У)-1.У2	Умеет применять алгоритмические и программные решения в области прикладного программного обеспечения
					ОПК(У)-1.В4	Владеет опытом использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области
		ПК(У)-8	Готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	Р15	ПК(У)-8.У4	Умеет конфигурировать промышленные системы и сети с учетом технических требований
ПК(У)-10	Готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	Р17	ПК(У)-10.33	Знает назначения, функции, характеристики наиболее востребованных в энергетике микропроцессорных средств управления и каналов передачи данных		
Вариативная часть. Элективные дисциплины по физической культуре и спорту, не включенные в объем программы бакалавриата (часть, формируемая участниками образовательных отношений)						
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	1-8	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Р7	УК(У)-7.В3	Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности
					УК(У)-7.В4	Владеет навыками использования средства физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности
					УК(У)-7.В5	Владеет навыками развития физических качества для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта
					УК(У)-7.У3	Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития
					УК(У)-7.У4	Умеет использовать двигательную активность как фактор здорового образа жизни
					УК(У)-7.У5	Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей
					УК(У)-7.34	Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни
					УК(У)-7.35	Знает методические принципы физического воспитания

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					УК(У)-7.36	Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий
Блок 2. Практики						
Вариативная часть						
Учебная практика						
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная практика)	2, 4	УК(У)-6	Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	P6	УК(У)-6.B2	Владеет навыками использования источников получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
		ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	P11	ОПК(У)-2.B20	Владеет опытом проведения измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности
					ОПК(У)-2.Y27	Умеет выбирать средства измерения, проводить измерения, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность
					ОПК(У)-2.329	Знает средства измерения электрических и неэлектрических величин, методы обработки результатов измерений и оценки их погрешности
ПК(У)-1	Способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	P12	ПК(У)-1.B2	Владеет опытом работы с нормативно-технической документацией, содержащей требования к объему оснащения технологических объектов средствами автоматизации		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ПК(У)-2	Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	P13	ПК(У)-2.У5	Умеет использовать основные законы и уравнения процессов, происходящих в оборудовании ТЭС
					ПК(У)-2.В6	Владеет опытом определения показателей теплоэнергетических установок
Производственная практика						
Технологическая практика	6	ОПК(У)-1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	P10	ОПК(У)-1.В4	Владеет опытом использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области
		ПК(У)-1	Способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их эле-	P12	ПК(У)-1.В2	Владеет опытом работы с нормативно-технической документацией, содержащей требования к объему оснащения технологических объектов средствами автоматизации
					ПК(У)-1.В4	Владеет опытом оформления графических разделов комплектов проектной и рабочей документации систем автоматизации
					ПК(У)-1.У4	Умеет оформлять текстовые разделы комплектов проектной и рабочей документации

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			ментов в соответствии с нормативной документацией			систем автоматизации
					ПК(У)-1.35	Знает правила выполнения конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами
		ПК(У)-7	Способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	P8	ПК(У)-7.B1	Владеет опытом безопасной работы в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
					ПК(У)-7.U1	Умеет организовать работу в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
					ПК(У)-7.31	Знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
		ПК(У)-8	Готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	P15	ПК(У)-8.B1	Владеет опытом выполнения контрольно-поверочных измерений теплотехнических параметров
		ПК(У)-9	Способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	P16	ПК(У)-9.32	Знает современные методы ресурсо- и энергосбережения и природоохранные технологии
		ПК(У)-10	Готовность к участию в работах по освоению, доводке и сопровождению технологических процессов	P17	ПК(У)-10.B4	Владеет опытом определения технологических параметров оборудования ТЭС и анализа причин нарушений в работе оборудования
					ПК(У)-10.B5	Владеет опытом чтения технологических схем тепломеханического оборудования и систем автоматизации
					ПК(У)-10.B6	Владеет опытом анализа методик испытаний, наладки и ремонта технологического оборудования в соответствии с профилем работы
					ПК(У)-10.B7	Владеет опытом участия в профилактических осмотрах, поверочных, калибровочных работах и ремонте технических средств автоматизации
					ПК(У)-10.U4	Умеет определять технологические параметры оборудования ТЭС, анализировать причины нарушений в работе оборудования

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)		
					Код	Наименование	
					ПК(У)-10.У5	Умеет определять последовательность действий при выполнении работ по эксплуатации систем и средств автоматизации	
					ПК(У)-10.У6	Умеет использовать регламенты организации плановых испытаний и текущих ремонтов средств автоматизации	
					ПК(У)-10.34	Знает диапазон изменения технологических параметров оборудования ТЭС, причины их отклонений от нормальных условий и способы устранения нарушений	
					ПК(У)-10.35	Знает схемы, конструкции, характеристики и особенности эксплуатации тепломеханического оборудования и систем автоматизации	
					ПК(У)-10.36	Знает специфику процедур испытаний, наладки и ремонта технических средств и систем автоматизации, этапы выполнения указанных работ	
Преддипломная практика	8	УК(У)-6	Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Р6	УК(У)-6.В2	Владеет навыками использования источников получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний	
					УК(У)-6.В3	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)-6.33	Знает основные источники получения дополнительной информации	
	ПК(У)-1			Способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Р12	ПК(У)-1.В2	Владеет опытом работы с нормативно-технической документацией, содержащей требования к объему оснащения технологических объектов средствами автоматизации
						ПК(У)-1.В3	Владеет опытом разработки подсистем автоматической системы регулирования параметров технологического процесса
						ПК(У)-1.В4	Владеет опытом оформления графических разделов комплектов проектной и рабочей документации систем автоматизации
						ПК(У)-1.У3	Умеет выполнять предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), анализировать свойства теплоэнергетического оборудования как объекта автоматического управления
						ПК(У)-1.У4	Умеет оформлять текстовые разделы комплектов проектной и рабочей документации систем автоматизации
	ПК(У)-1.35	Знает правила выполнения конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами					

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
					Код	Наименование		
		ПК(У)-3	Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	P14	ПК(У)-3.В2	Владеет опытом учета условий работы оборудования ТЭС при обосновании проектных решений		
					ПК(У)-3.У2	Умеет объяснять влияние условий работы оборудования ТЭС на принимаемые конструктивные решения.		
					ПК(У)-3.32	Знает влияние условий работы оборудования ТЭС на принимаемые конструктивные решения		
		ПК(У)-8	Готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	P15	ПК(У)-8.В3		Владеет опытом выбора технических средств измерения и контроля теплотехнических параметров на ТЭС	
		ПК(У)-10	Готовность к участию в работах по освоению, доводке и сопровождению технологических процессов	P17	ПК(У)-10.У1	Умеет моделировать структуры и схемы систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами на ТЭС		
					ПК(У)-10.У2	Умеет выбирать технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров на ТЭС		
					ПК(У)-10.31	Знает основные принципы построения систем автоматического регулирования и управления на ТЭС		
					ПК(У)-10.35	Знает назначения, функции, характеристики наиболее востребованных в энергетике микропроцессорных средств управления и каналов передачи данных		
		Блок 3. Государственная итоговая аттестация						
		Базовая часть						
Государственный экзамен по направлению (подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена)	8	ПК(У)-2	Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	P13	ПК(У)-2.В1	Владеет опытом анализа термодинамических процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах		
					ПК(У)-2.В2	Владеет опытом определения свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования		
					ПК(У)-2.В3	Владеет опытом расчета теплообменных процессов		
					ПК(У)-2.В4	Владеет опытом расчета гидрогазодинамических процессов		
					ПК(У)-2.В5	Владеет опытом исследования зависимостей эффективности теплоэнергетических установок от термодинамических параметров		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					ПК(У)-2.В6	Владеет опытом определения показателей теплоэнергетических установок
					ПК(У)-2.У1	Умеет проводить исследования и расчет термодинамических процессов и циклов преобразования энергии
					ПК(У)-2.У2	Умеет определять свойства рабочих тел и теплоносителей при анализе термодинамических процессов и циклов
					ПК(У)-2.У3	Умеет выявлять сущность тепломассообменных процессов и применять для их расчета соответствующие законы
					ПК(У)-2.У4	Умеет проводить исследования и расчет явлений гидростатики и гидрогазодинамических процессов
					ПК(У)-2.У5	Умеет объяснять влияние различных факторов на эффективность теплоэнергетических установок
					ПК(У)-2.У6	Умеет рассчитывать тепловые схемы энергетических установок и анализировать результаты
					ПК(У)-2.31	Знает основные физические явления и законы технической термодинамики, методы их исследования и методики расчета процессов и циклов преобразования энергии
					ПК(У)-2.33	Знает основные законы тепломассообмена, их математическое описание и методы исследования процессов передачи теплоты
					ПК(У)-2.34	Знает основные законы гидростатики и гидрогазодинамики, методы исследования и методики расчета гидрогазодинамических процессов
					ПК(У)-2.35	Знает устройство, принцип действия оборудования теплоэнергетических установок и особенности происходящих в нем процессов
					ПК(У)-2.36	Знает методики расчета тепловых схем энергетических установок
					ПК(У)-2.38	Знает временные и частотные характеристики систем автоматического регулирования
Выпускная квалификационная		Формирует все компетенции				

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
работа бакалавра (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)						
Факультативные дисциплины						
Факультативные дисциплины по выбору студента		УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Р6	УК(У)-6.В2	Владеет навыками использования источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
					УК(У)-6.В2	Владеет навыками использования источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
					УК(У)-6.В3	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.У4	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
					УК(У)-6.У5	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
					УК(У)-6.33	Знает основные источники получения дополнительной информации
					УК(У)-6.34	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
					УК(У)-6.35	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности