

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

филиал КузГТУ в г. Прокопьевске



СВЕРЖДАЮ
Директор

Е.Ю. Пудов
«18» 05 2025 г.

Основная профессиональная образовательная программа

Направление подготовки / специальность 13.03.03 Энергетическое машиностроение

Специализация / направленность (профиль) Производство энергетического оборудования

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
заочная, очная

Год набора 2025

Председатель учебно-методической комиссии
филиала КузГТУ в г. Прокопьевске

«19» 05 2025 г. Е.С.Голикова

Согласовано:
генеральный директор
ООО «Сибирское ИПО»
С.В. Малазов



Прокопьевск 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы
- 1.1 Миссия и цели ОПОП
- 1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам
- 1.3 Задачи профессиональной деятельности выпускника
- 1.4 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы
- 1.5 Планируемые результаты освоения ОПОП
- 1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
- 1.7 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы
2. Иные сведения
- 2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий
- 2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы
- 2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы
- 2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья
- 2.5 Фонды оценочных средств (материалов) для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практике
- 2.6 Государственная итоговая аттестация
3. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы
4. Внесение изменений

1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

1.1 Миссия и цели ОПОП

Миссия:

Основной целью (миссией) реализации образовательной программы является подготовка квалифицированных специалистов, обладающих совокупностью необходимых компетенций для успешной работы в сфере энергетического машиностроения, связанной с исследованием, проектированием, конструированием и эксплуатацией технических средств по производству энергетического оборудования.

Область (области) профессиональной деятельности и (или) сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО по направлению подготовки/специальности 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», специализация / направленность (профиль) «Производство энергетического оборудования», включает:

Образование и наука (в сфере научных исследований);

Электроэнергетика (в сфере энергетического машиностроения);

Производство машин и оборудования (в сфере проектирования энергетического оборудования)

Автомобилестроение (в сфере разработки и исследования АТС и их компонентов).

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются:

- тепловое оборудование, системы холодоснабжения;

- энергетические машины и оборудование;

– альтернативные и комбинированные тепловые двигатели;

– технологии и производство энергетического оборудования;

– технологии диагностики, контроля и ремонта энергетического оборудования.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Общая информация об образовательной программе, в соответствии с требованиями ФГОС:

Срок получения образования по каждой форме обучения:

Очная форма обучения: 4 года.

Заочная форма обучения: 5 лет.

Очно-заочная форма обучения: нет.

Объем образовательной программы по каждой форме обучения:

Очная форма обучения: 240 з.е.

Заочная форма обучения: 240 з.е.

Очно-заочная форма обучения: нет.

Объем образовательной программы по каждой форме обучения, реализуемый за один учебный год:

Очная форма обучения:

Курс	Объем
1	60
2	60
3	60
4	60

Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:

Реализация программы подготовки научно-педагогических кадров с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не допускается.

Цели:

Формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Получение выпускниками высшего образования с учетом профессиональных стандартов, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Формирование социально-личностных качеств обучающихся, способствующих укреплению нравственности, развитию общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, комму-

никативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, готовности принимать решения и профессионально действовать.

1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам

Присваиваемая квалификация – Бакалавр.

Тип(ы) решаемых задач (вид(ы) профессиональной деятельности):

- 1) производственно-технологический
- 2) научно-исследовательский
- 3) проектно-конструкторский

Из них основные:

- 1) производственно-технологический

Достижение целей в подготовке бакалавров по ОПОП соответствует следующим профессиональным стандартам:

№ п/п	Реквизиты профессионального стандарта
1	20.020 «Работник по ремонту гидротурбинного и гидромеханического оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1058н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 января 2016 г., регистрационный № 40747)
2	28.006 «Специалист по оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 января 2017 года N 104н (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 15 февраля 2017 года, регистрационный N 45664)
3	31.010 «Конструктор в автомобилестроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 258н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 апреля 2017 г., регистрационный № 46223)
4	31.021 «Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01 марта 2017 г. № 210н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 марта 2017 г., регистрационный № 45969)

Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки «Энергетическое машиностроение», профиль «Производство энергетического оборудования»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
Займствовано из оригинала: Работник по ремонту гидротурбинного и гидромеханического оборудования гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций	Е	Техническое обслуживание ТиГМО ГЭС/ГАЭС и организация работы ремонтных бригад	5	Выполнение работ по техническому обслуживанию ТиГМО ГЭС/ГАЭС	Е/01.5	5
				Подготовка бригады к выполнению работ по ремонту ТиГМО ГЭС/ГАЭС	Е/02.5	
				Руководство бригадой по ремонту ТиГМО ГЭС/ГАЭС	Е/03.5	
				Операционный контроль, сдача-приемка работ по ремонту ТиГМО ГЭС/ГАЭС	Е/045	
	F	Организация ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС	5	Анализ технического состояния ТиГМО ГЭС/ГАЭС	F/01.5	5

				Планирование работ по ремонту ТиГМО ГЭС/ГАЭС	F/02.5	
				Подготовка документации по ремонту ТиГМО ГЭС/ГАЭС	F/03.5	
				Подготовка производства ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС	F/04.5	
				Промежуточный контроль выполнения работ по ремонту ТиГМО ГЭС/ГАЭС	F/05.5	
				Приемка ТиГМО ГЭС/ГАЭС из ремонта и оценка качества выполнения работ	F/06.5	
Специалист по оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении	А	Оптимизация производственных процессов участков изготовления деталей в тяжелом машиностроении	6	Анализ производственных процессов на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	A/01.6	6
				Разработка программы повышения эффективности и оптимизации работы участка изготовления деталей	A/02.6	
				Разработка программы повышения эффективности и оптимизации работы участка сборки узлов тяжелого машиностроения	A/03.6	
				Контроль результатов выполнения программы оптимизации участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	A/04.6	
Конструктор в автомобилестроении	В	Разработка проектной и рабочей конструкторской документации на автотранспортные средства и их компоненты	6	Разработка технических предложений для создания автотранспортных средств и их компонентов	B/01.6	6
				Разработка эскизных и технических проектов, технических заданий, конструкторской документации, программ испытаний для создания проектов автотранспортных средств и их компонентов	B/02.6	
				Ведение процесса разработки автотранспортных средств и их компонентов	B/03.6	
				Формирование комплекта конструкторской документации для автотранспортных средств и их компонентов	B/04.6	
Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении	С	Организация и проведение натурных испытаний АТС и их компонентов	6	Выбор типовых программ и методик натурных испытаний АТС и их компонентов	C/01.6	6
				Руководство выполнением программы натурных испытаний АТС и их компонентов	C/02.6	
				Подготовка отчетов по результатам натурных испытаний АТС и их компонентов	C/03.6	
	D	Организация и	6	Разработка программ и	D/01.6	6

		проведение натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов		методик (выбор - в случае наличия) натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов		
				Разработка технических требований и согласование технических заданий на изготовление оборудования, оснастки и приспособлений для проведения натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов	D/02.6	
				Руководство выполнением программы натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов	D/03.6	
				Подготовка отчетов по результатам натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции АТС и их компонентов	D/04.6	
	Е	Организация и проведение расчетных исследований АТС и их компонентов с использованием моделей	6	Разработка программ и методик (выбор - в случае наличия) расчетных исследований АТС и их компонентов с использованием моделей	E/01.6	6
				Проектирование процесса расчетных исследований АТС и их компонентов с использованием моделей	E/02.6	
				Подготовка отчетов по результатам расчетных исследований АТС и их компонентов с использованием моделей	E/03.6	

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта (ПС) «Работник по ремонту гидротурбинного и гидромеханического оборудования гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций» видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО, направление подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», Уровень высшего образования: бакалавриат.

Обобщенные трудовые функции (из ПС)	Трудовые функции (из ПС)	Трудовые действия (из ПС)	Профессиональные компетенции из ФГОС ВО по соответствующим видам деятельности	Вид деятельности (из ФГОС ВО)
Техническое обслуживание ТигМО ГЭС/ГАЭС и организация работы ремонтных бригад	Выполнение работ по техническому обслуживанию ТигМО ГЭС/ГАЭС	Формирование и корректировка графика обхода закрепленного оборудования в межремонтный период	ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Производственно-технологический
		Обход и технический осмотр закрепленного оборудования для контроля его технического состояния в межремонтный период, определение периодичности, объема обслуживания оборудования	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
		Визуальный и измерительный контроль отдельных сборочных единиц закрепленного оборудования с частичной его разборкой при необходимости	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
		Контроль переносной аппаратурой герметичности, уровня вибрации	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
		Выявление существующих и потенциальных дефектов оборудования	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
		Организация устранения отдельных дефектов, выявленных в результате контроля технического состояния оборудования	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Ведение установленной технической документации по закрепленному оборудованию	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
	Подготовка бригады к выполнению работ по ремонту ТигМО ГЭС/ГАЭС	Организация подготовки рабочих мест для безопасного производства работ, площадок для размещения инструмента, оснастки, приспособлений для производства работ	ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Производственно-технологический
		Организация подготовки производственных, служебных, санитарно-бытовых и складских помещений	ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Производственно-технологический
		Составление заявок на получение материальных ценностей, контроль	ПК-9 Способен к организационно-техническому	Производственно-

		своевременности реализации, правильного хранения, использования и списания материальных ресурсов	сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	технологический
		Проведение инструктажей ремонтного персонала перед началом производства работ	ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Производственно-технологический
		Расстановка работников	ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Производственно-технологический
		Оформление, выдача нарядов-допусков и распоряжений на проведение работ на оборудовании согласно действующей нормативно-технической документации (НТД)	ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Производственно-технологический
		Ввод работников в рабочую зону и вывод из рабочей зоны	ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Производственно-технологический
		Обеспечение работников бригады/участка необходимым оборудованием, транспортными средствами, средствами механизации, материалами, спецодеждой, защитными средствами, проектной, технологической и нормативной документацией	ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Производственно-технологический
	Руководство бригадой по ремонту ТпГМО ГЭС/ГАЭС	Распределение работников бригады/участка по ремонтируемым объектам	ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Производственно-технологический
		Установление производственных заданий для работников	ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Производственно-технологический
		Координация работы бригадиров/мастеров участка	ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Производственно-технологический
		Руководство ходом выполнения ремонтных работ повышенной сложности	ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Производственно-технологический
		Координация согласованных действий работников бригады/участка с ремонтными подразделениями и организациями в процессе выполнения ремонта	ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Производственно-технологический
		Контроль соблюдения технологической последовательности при проведении ремонтных работ	ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Производственно-технологический
		Оперативное выявление и устранение причин нарушения в ходе ремонтных работ	ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Производственно-технологический
		Приостановление работы в случаях, когда нарушение требований охраны труда может повлечь за собой угрозу здоровью или жизни работников, с немедленным сообщением об этом руководителю	ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Производственно-технологический
		Оформление и закрытие нарядов на работы	ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Производственно-технологический
		Оформление табеля учета рабочего времени	ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Производственно-технологический
	Операционный контроль, сдача-приемка работ по ремонту ТпГМО ГЭС/ГАЭС	Контроль сроков, качества и объемов производства ремонта	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Контроль соблюдения технологической последовательности при проведении ремонтных работ, оперативное выявление и устранение причин их нарушения	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Проверка обеспеченности рабочих мест материалами, инструментом, приспособлениями, технической документацией и контроль их содержания в исправном состоянии	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Контроль наличия и правильности эксплуатации средств механизации и транспортных средств, специального оборудования и приспособлений, применяемых при ремонте, своевременности их доставки на ремонтируемые объекты и перемещения между объектами	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Выборочный контроль соблюдения работниками бригады/участка технологии и технических требований к выполняемым ремонтным работам	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Контроль санитарного состояния рабочих мест	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Контроль соблюдения работниками бригады/участка требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Организация и работа по выполнению мероприятий, направленных на снижение затрат, улучшение качества ремонта, повышение уровня механизации работ, производительности труда работников бригады/участка, улучшение охраны труда, внедрение новой техники и передовой технологии	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Принятие мер по исправлению дефектов, предупреждению брака	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Принятие необходимых мер по предупреждению и ликвидации простоев, поломок оборудования, аварий	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
Организация ремонта ТпГМО ГЭС/ГАЭС	Анализ технического состояния ТпГМО ГЭС/ГАЭС	Оценка и анализ технического состояния оборудования на основании данных мониторинга, диагностики, предшествующих ремонтов и осмотров	ПК-5 Способен к разработке, проектированию и техническому сопровождению конструкций энергетических машин и установок с учетом современных технологий изготовления и сборки, к выбору вариантов конструкций	Проектно-конструкторский
		Анализ технико-экономических показателей работы, дефектности составных узлов, деталей, конструкций оборудования, наличия аварийных и пожароопасных очагов на оборудовании	ПК-5 Способен к разработке, проектированию и техническому сопровождению конструкций энергетических машин и установок с учетом современных технологий изготовления и сборки, к выбору вариантов конструкций	Проектно-конструкторский
		Анализ инновационных технологических решений и разрабатываемого оборудования, а также мировой практики применения технологий и производимого оборудования для использования в ремонтах	ПК-5 Способен к разработке, проектированию и техническому сопровождению конструкций энергетических машин и установок с учетом современных технологий изготовления и сборки, к выбору вариантов конструкций	Проектно-конструкторский
		Анализ и учет замечаний по результатам проверок инспектирующих и надзорных организаций, обследований, заключений проектных	ПК-5 Способен к разработке, проектированию и техническому сопровождению конструкций энергетических машин и установок с учетом современных технологий изготовления и сборки, к выбору вариантов конструкций	Проектно-конструкторский

		институт, независимых экспертов при планировании технических воздействий на оборудование	нских машин и установок с учетом современных технологий изготовления и сборки, к выбору вариантов конструкции	
Планирование работ по ремонту ТИ/МО ГЭС/ТАЭС	Определение набора технических воздействий на оборудование в плановый период	ПК-5 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Проектно-конструкторский	
	Определение состава выполняемых работ, формирование ведомости планируемых работ и объемов работ	ПК-5 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Проектно-конструкторский	
	Разработка технических требований и дефектных ведомостей по ремонтам	ПК-5 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Проектно-конструкторский	
	Определение номенклатуры и количества оборудования, механизмов, запасных частей и материалов, приспособлений и оснастки, необходимых для ремонта	ПК-5 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Проектно-конструкторский	
	Подготовка предложений по формированию аварийного запаса оборудования и материалов	ПК-5 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Проектно-конструкторский	
	Разработка текущих и перспективных планов (графиков) различных видов ремонта, планов подготовки к ремонту, графиков производства ремонтных работ	ПК-5 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Проектно-конструкторский	
	Подготовка программы вывода в ремонт / приемки оборудования из ремонта	ПК-5 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Проектно-конструкторский	
	Формирование заявок на вывод/ввод оборудования	ПК-5 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Проектно-конструкторский	
	Осуществление технической экспертизы проектно-сметной документации по проведению ремонта	ПК-5 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Проектно-конструкторский	
	Подготовка документации по ремонту ТИ/МО ГЭС/ТАЭС	Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, предусмотренных технологией	ПК-5 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Проектно-конструкторский
Разработка технических заданий на производство нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации		ПК-5 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Проектно-конструкторский	
Подготовка технологической документации по проведению ремонта (технологические, маршрутные карты, акт передачи рабочего места)		ПК-5 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Проектно-конструкторский	
Подготовка и комплектация технической документации по проведению ремонта (заводская конструкторская документация, эксплуатационные и противоаварийные циркуляры, предписания, проектная ремонтная документация)		ПК-5 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Проектно-конструкторский	
Разработка организационно-распорядительных документов по проведению ремонта (назначение ответственных, комиссии)		ПК-5 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Проектно-конструкторский	
Подготовка схемы размещения составных частей оборудования, схем строповки и размещения рабочих мест		ПК-5 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Проектно-конструкторский	
Подготовка проекта производства работ (ППР)		ПК-5 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Проектно-конструкторский	
Разработка методов технического контроля ремонтных работ		ПК-5 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Проектно-конструкторский	
Разработка программы испытаний оборудования		ПК-5 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Проектно-конструкторский	
Обеспечение технической документацией исполнителей ремонтных работ		ПК-5 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Проектно-конструкторский	
Подготовка производства ремонта ТИ/МО ГЭС/ТАЭС	Согласование, заказ и получение оборудования, материалов, запчастей для ремонта	ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Проектно-конструкторский	
	Проведение входного контроля необходимых материально-технических ресурсов	ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Проектно-конструкторский	
	Организация подготовки, проверка технического состояния, обеспечение работоспособности грузоподъемных средств, технологической оснастки, средств механизации, постов энергоносителей	ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Проектно-конструкторский	
	Организация подготовки, проверка состояния производственных, служебных, санитарно-бытовых и складских помещений	ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Проектно-конструкторский	
	Анализ технической и технологической документации по оборудованию, ведомости объемов работ	ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Проектно-конструкторский	
	Уточнение сроков и технологической последовательности ремонтных работ	ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Проектно-конструкторский	
	Организация и проведение предремонтных испытаний выводимого в ремонт оборудования	ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Проектно-конструкторский	
	Оформление ведомостей основных параметров технического состояния оборудования	ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Проектно-конструкторский	
	Организация подготовки рабочих мест для безопасного производства работ	ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Проектно-конструкторский	
	Проверка документов работников участка для допуска к работам	ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Проектно-конструкторский	
Промежуточный контроль выполнения работ по ремонту ТИ/МО ГЭС/ТАЭС	Контроль выполнения утвержденных планов (графиков) работ	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский	
	Полузловая приемка работ, промежуточная приемка ответственных конструкций оборудования	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский	
	Освидетельствование скрытых ремонтных работ	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский	
	Проверка, приемка состава и объема выполненных ремонтных работ	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский	
	Проведение контроля (технического надзора) за применяемыми технологиями производства работ	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский	
	Оценка соответствия выполненных работ проектно-сметной доку-	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных	Научно-	

		ментации (ПСД), НТД	образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	исследовательский
		Выдача распоряжений о прекращении или временной приостановке работ при обнаружении нарушений качества ремонта, требований охраны труда и промышленной безопасности	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Принятие технических решений по изменению состава и объема работ, вызванных отклонением фактических технических условий производства работ от плановых	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Фиксация, отслеживание различных видов ремонта в прикладных программах и формирование отчетности по ним	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Подготовка, комплектовка, проверка исполнительной и ремонтной отчетной документации (акты, протоколы, формуляры, журналы, ведомости)	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
	Приемка ТИГМО ГЭС/ГАЭС из ремонта и оценка качества выполнения работ	Организация сдачи-приемки оборудования из ремонта	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
		Проведение наладочных работ при вводе в эксплуатацию отремонтированного оборудования	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
		Организация и проведение пусковых и эксплуатационных испытаний отремонтированного оборудования	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
		Проверка соответствия технических характеристик отремонтированного оборудования нормативным	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
		Оформление ведомости показателей качества отремонтированного оборудования	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
		Занесение информации о проведенном ремонте в техническую документацию, паспорта оборудования, автоматизированные системы учета (информационную систему)	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
		Подконтрольная эксплуатация оборудования, проверка работы оборудования на всех режимах	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
		Организация устранения выявленных в процессе эксплуатации дефектов на отремонтированном оборудовании	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
		Оценка эффективности реализованных технических воздействий и их влияния на изменение состояния оборудования	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
		Внесение изменений и дополнений в инструкции и схемы оборудования по результатам ремонтных работ	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
		Инструктаж эксплуатационного персонала по итогам ремонтных работ	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта (ПС) «Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении» видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО, направление подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», Уровень высшего образования: бакалавриат

Обобщенные трудовые функции (из ПС)	Трудовые функции (из ПС)	Трудовые действия (из ПС)	Профессиональные компетенции из ФГОС ВО по соответствующим видам деятельности	Вид деятельности (из ФГОС ВО)
Организация и проведение натурных испытаний АТС и их компонентов	Выбор типовых программ и методик натурных испытаний АТС и их компонентов	Постановка целей и задач натурных испытаний АТС и их компонентов	ПК-1 Способен к организации и проведению натурных испытаний энергетических машин и установок, в том числе, комбинированных двигателей	Научно-исследовательский
		Анализ нормативной технической документации на АТС и их компоненты	ПК-1 Способен к организации и проведению натурных испытаний энергетических машин и установок, в том числе, комбинированных двигателей	Научно-исследовательский
		Формирование оперативного плана натурных испытаний АТС и их компонентов в автоматизированной системе планирования работ с учетом имеющихся ресурсов	ПК-1 Способен к организации и проведению натурных испытаний энергетических машин и установок, в том числе, комбинированных двигателей	Научно-исследовательский
		Подбор типовых программ и методик натурных испытаний АТС и их компонентов	ПК-1 Способен к организации и проведению натурных испытаний энергетических машин и установок, в том числе, комбинированных двигателей	Научно-исследовательский
		Определение состава оборудования и приспособлений для натурных испытаний АТС и их компонентов	ПК-1 Способен к организации и проведению натурных испытаний энергетических машин и установок, в том числе, комбинированных двигателей	Научно-исследовательский
		Обоснование выбора методики проведения натурных испытаний АТС и их компонентов с учетом требований нормативной технической документации	ПК-1 Способен к организации и проведению натурных испытаний энергетических машин и установок, в том числе, комбинированных двигателей	Научно-исследовательский
	Руководство выполнением программы натурных испытаний АТС и их компонентов	Проведение натурных испытаний АТС и их компонентов	ПК-1 Способен к организации и проведению натурных испытаний энергетических машин и установок, в том числе, комбинированных двигателей	Научно-исследовательский
		Сбор, систематизация результатов натурных испытаний АТС и их компонентов	ПК-1 Способен к организации и проведению натурных испытаний энергетических машин и установок, в том числе, комбинированных двигателей	Научно-исследовательский
		Мониторинг выполнения оперативного плана натурных испытаний АТС и их компонентов	ПК-1 Способен к организации и проведению натурных испытаний энергетических машин и установок, в том числе, комбинированных двигателей	Научно-исследовательский
		Корректировка плана натурных испытаний АТС и их компонентов (при необходимости)	ПК-1 Способен к организации и проведению натурных испытаний энергетических машин и установок, в том числе, комбинированных двигателей	Научно-исследовательский
		Контроль устранения производственных и эксплуатационных неисправностей (дефектов) АТС и их компонентов в процессе натурных испытаний	ПК-1 Способен к организации и проведению натурных испытаний энергетических машин и установок, в том числе, комбинированных двигателей	Научно-исследовательский
		Подготовка отчетов по результатам натурных испытаний АТС и их компонентов	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Обработка и анализ результатов натурных испытаний АТС и их компонентов	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Подготовка ведомости об отказах и неисправностях, выявленных в ходе натурных испытаний АТС и их компонентов	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Разработка заключения (технического отчета) о результатах натурных испытаний АТС и их компонентов	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Оформление протокола по результатам натурных испытаний АТС и их компонентов	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
Организация и проведение натурных исследований	Разработка программ и методик (выбор - в случае)	Определение целей и задач натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по	Научно-исследовательский

[illegible]

		Проведение расчетных исследований АТС и их компонентов с использованием моделей	ПК-3 Способен к проектированию, организации и проведению расчетных исследований энергетических машин, установок и их компонентов с использованием моделей	Научно-исследовательский
		Разработка технического задания на проведение натурных испытаний для создания и верификации расчетных моделей	ПК-3 Способен к проектированию, организации и проведению расчетных исследований энергетических машин, установок и их компонентов с использованием моделей	Научно-исследовательский
	Подготовка отчетов по результатам расчетных исследований АТС и их компонентов с использованием моделей	Обработка (постпроцессинг) результатов расчетных исследований АТС и их компонентов с использованием моделей	ПК-3 Способен к проектированию, организации и проведению расчетных исследований энергетических машин, установок и их компонентов с использованием моделей	Научно-исследовательский
		Анализ результатов расчетных исследований АТС и их компонентов с использованием моделей	ПК-3 Способен к проектированию, организации и проведению расчетных исследований энергетических машин, установок и их компонентов с использованием моделей	Научно-исследовательский
		Верификация расчетных моделей АТС и их компонентов	ПК-3 Способен к проектированию, организации и проведению расчетных исследований энергетических машин, установок и их компонентов с использованием моделей	Научно-исследовательский
		Разработка рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции АТС и их компонентов по результатам расчетных исследований АТС и их компонентов с использованием моделей	ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Проектно-конструкторский
		Подготовка предложений по направлениям расчетных исследований АТС и их компонентов с использованием моделей для их включения в планы будущих научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Проектно-конструкторский

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта (ПС) «Специалист по оптимизации производственных процессов в тяжелом машиностроении» видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО, направление подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», Уровень высшего образования: бакалавриат.

Обобщенные трудовые функции (из ПС)	Трудовые функции (из ПС)	Трудовые действия (из ПС)	Профессиональные компетенции из ФГОС ВО по соответствующим видам деятельности	Вид деятельности (из ФГОС ВО)
Оптимизация производственных процессов участков изготовления деталей в тяжелом машиностроении	Анализ производственных процессов на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	Составление и анализ технологической схемы механосборочного цеха тяжелого машиностроения	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
		Анализ эффективности технологической подготовки производства на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
		Инжиниринг производственных процессов в рамках участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
		Анализ системы планирования производства с учетом взаимодействия со смежными подразделениями и службами	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
		Выявление узких мест в рамках участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
		Анализ производственных мощностей участков изготовления деталей и узлов цеха тяжелого машиностроения	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
		Анализ загрузки рабочих мест на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
		Анализ программы выпуска участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
		Анализ схем грузопотоков участков цеха изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
		Выявление резервов повышения эффективности производства на участках цеха изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
		Определение основных направлений повышения эффективности производственного процесса, реализуемого на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
	Разработка программы повышения эффективности и оптимизации работы участка изготовления деталей	Разработка технологической схемы производства участка изготовления деталей тяжелого машиностроения	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Разработка системы технологической подготовки производства участка изготовления деталей тяжелого машиностроения	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Внедрение современных систем автоматизированного управления и подготовки производства на участке изготовления деталей тяжелого машиностроения	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Ресинжиниринг производственных процессов участка изготовления деталей тяжелого машиностроения	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Разработка планировочных решений участка изготовления деталей цеха тяжелого машиностроения	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Разработка предложений по повышению эффективности работы участка изготовления деталей	ПК-8 Способен к обеспечению эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа	Производственно-технологический
		Разработка предложений о возможных путях оптимизации производственных процессов	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Составление планов-графиков по внедрению мероприятий по повышению эффективности работы участка изготовления деталей тяжелого машиностроения	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Оценка эффективности мероприятий по оптимизации производственных процессов участка изготовления деталей тяжелого машиностроения	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Выявление неэффективного и с низкими коэффициентами загрузки оборудования участка изготовления деталей тяжелого машиностроения	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Разработка мероприятий по замене устаревшего и неэффективного оборудования на участке изготовления деталей тяжелого машиностроения	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Разработка мероприятий по сокращению производственного цикла в соответствии с потребностями сборочных цехов тяжелого машиностроения	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Разработка рекомендаций по оптимизации взаимодействия со смежными подразделениями	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский

Разработка программы повышения эффективности и оптимизации работы участка сборки узлов тяжелого машиностроения	Разработка технологической схемы производства	результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	
	Разработка с целью сокращения времени и повышения эффективности проекта системы технологической подготовки производства участка сборки узлов тяжелого машиностроения	ПК-6 Способен к проектированию систем холодоснабжения	Проектно-конструкторский
	Внедрение современных систем автоматизированного управления и подготовки производства участка сборки узлов тяжелого машиностроения	ПК-6 Способен к проектированию систем холодоснабжения	Проектно-конструкторский
	Ресинжиниринг производственных процессов участка сборки узлов тяжелого машиностроения	ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Проектно-конструкторский
	Разработка планировочных решений участка сборки узлов тяжелого машиностроения	ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Проектно-конструкторский
	Разработка предложений по повышению эффективности работы участка сборки узлов тяжелого машиностроения	ПК-5 Способен к разработке, проектированию и техническому сопровождению конструкций энергетических машин и установок с учетом современных технологий изготовления и сборки, к выбору вариантов конструкции	Проектно-конструкторский
	Разработка предложений о возможных путях оптимизации производственного процесса участка сборки узлов тяжелого машиностроения	ПК-3 Способен к проектированию, организации и проведению расчетных исследований энергетических машин, установок и их компонентов с использованием моделей	Научно-исследовательский
	Составление планов-графиков по внедрению мероприятий по оптимизации производства участка сборки узлов тяжелого машиностроения	ПК-3 Способен к проектированию, организации и проведению расчетных исследований энергетических машин, установок и их компонентов с использованием моделей	Научно-исследовательский
	Оценка эффективности мероприятий по оптимизации производственных процессов участка сборки узлов тяжелого машиностроения	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
	Анализ организационного типа сборки на участке сборки узлов тяжелого машиностроения	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
	Анализ производственного процесса участка сборки узлов тяжелого машиностроения с целью выявления неэффективно реализуемых технологических процессов	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
	Разработка мероприятий по внедрению эффективных технологических процессов сборки и организационных форм сборки узлов тяжелого машиностроения	ПК-3 Способен к проектированию, организации и проведению расчетных исследований энергетических машин, установок и их компонентов с использованием моделей	Проектно-конструкторский
	Анализ организации рабочих мест сборщиков на участке сборки узлов тяжелого машиностроения	ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Производственно-технологический
	Разработка мероприятий по сокращению производственного цикла сборки узлов тяжелого машиностроения	ПК-3 Способен к проектированию, организации и проведению расчетных исследований энергетических машин, установок и их компонентов с использованием моделей	Проектно-конструкторский
	Разработка рекомендаций по оптимизации взаимодействия со смежными подразделениями	ПК-3 Способен к проектированию, организации и проведению расчетных исследований энергетических машин, установок и их компонентов с использованием моделей	Проектно-конструкторский
Контроль результатов выполнения программы оптимизации участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	Контроль выполнения мероприятий по плану-графику оптимизации участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Производственно-технологический
	Контроль технологической дисциплины на рабочих местах на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Производственно-технологический
	Контроль этапов выполнения плана повышения эффективности работы и оптимизации структуры участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Производственно-технологический
	Планирование контроля технологической дисциплины участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Производственно-технологический
	Выявление причины отклонения от плана-графика оптимизации производственных процессов участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Производственно-технологический
	Разработка рекомендаций по устранению различных отклонений от плана-графика оптимизации производственных процессов участков изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Производственно-технологический

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта (ПС) «Конструктор в автомобилестроении» видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО, направление подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», Уровень высшего образования: бакалавриат.

Обобщенные трудовые функции (из ПС)	Трудовые функции (из ПС)	Трудовые действия (из ПС)	Профессиональные компетенции из ФГОС ВО по соответствующим видам деятельности	Вид деятельности (из ФГОС ВО)
Разработка проектной и рабочей конструкторской документации на автотранспортные средства и их компоненты	Разработка технических предложений для создания автотранспортных средств и их компонентов	Систематизация информации о технико-экономических показателях и патентном поиске с учетом повышения конкурентоспособности проектов автотранспортных средств и их компонентов	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
		Документирование результатов с оценкой основных параметров проектов автотранспортных средств и их компонентов	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Научно-исследовательский
	Разработка эскизных и технических проектов, технических заданий, конструкторской документации, программ испытаний для создания проектов автотранспортных средств и их компонентов	Выбор и обоснование технических решений для разработки эскизных и технических проектов, технических заданий, конструкторской документации, программ натурных и виртуальных испытаний для создания проектов автотранспортных средств и их компонентов	ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Проектно-конструкторский
		Формирование технических решений для разработки эскизных и технических проектов, технических заданий, конструкторской документации, проектов программ натурных и виртуальных испытаний для создания автотранспортных средств и их компонентов	ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Проектно-конструкторский
	Ведение процесса разработки автотранспортных средств и их компонентов	Выполнение расчетов систем автотранспортных средств и их компонентов	ПК-1 Способен к организации и проведению натуральных испытаний энергетических машин и установок, в том числе, комбинированных двигателей	Научно-исследовательский
		Проектирование узлов и агрегатов автотранспортных средств и их компонентов	ПК-1 Способен к организации и проведению натуральных испытаний энергетических машин и установок, в том числе, комбинированных двигателей	Научно-исследовательский
		Проведение патентных исследований автотранспортных средств и их компонентов	ПК-1 Способен к организации и проведению натуральных испытаний энергетических машин и установок, в том числе, комбинированных двигателей	Научно-исследовательский
		Разработка программ натурных и виртуальных испытаний систем и узлов автотранспортных средств и их компонентов	ПК-1 Способен к организации и проведению натуральных испытаний энергетических машин и установок, в том числе, комбинированных двигателей	Научно-исследовательский
		Разработка сертификационной документации на автотранспортные	ПК-1 Способен к организации и проведению натураль-	Научно-

	Формирование комплекта конструкторской документации для автотранспортных средств и их компонентов	Средства и их компоненты в области технических требований	ных испытаний энергетических машин и установок, в том числе, комбинированных двигателей	исследовательский
		Систематизация информации для формирования комплекта конструкторской документации на автотранспортные средства и их компоненты	ПК-3 Способен к проектированию, организации и проведению расчетных исследований энергетических машин, установок и их компонентов с использованием моделей	Научно-исследовательский
		Разработка разделов комплекта конструкторской документации на автотранспортные средства и их компоненты	ПК-3 Способен к проектированию, организации и проведению расчетных исследований энергетических машин, установок и их компонентов с использованием моделей	Научно-исследовательский
		Проверка и устранение несоответствий разделов комплекта конструкторской документации на автотранспортные средства и их компоненты с учетом требований технического задания и нормативной технической документации	ПК-3 Способен к проектированию, организации и проведению расчетных исследований энергетических машин, установок и их компонентов с использованием моделей	Научно-исследовательский
		Составление заявок на результаты интеллектуальной деятельности в области проектирования автотранспортных средств и их компонентов	ПК-3 Способен к проектированию, организации и проведению расчетных исследований энергетических машин, установок и их компонентов с использованием моделей	Научно-исследовательский

1.3 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки / специальности 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», специализация / направленность (профиль) «Производство энергетического оборудования» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с типом(ами) задач профессиональной деятельности или видом(ами) профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа:

Тип задач - производственно-технологический:

соблюдение производственной и трудовой дисциплины;
использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
контроль соблюдения экологической безопасности на производстве.

Тип задач - научно-исследовательский:

поиск научно-технической информации по тематике исследования из отечественных и зарубежных источников;

участие в проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов исследований;
участие в составлении отчетов и представлении результатов выполненной работы.

Тип задач - проектно-конструкторский:

разработка проектной и технической документации в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами;
расчет и конструирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и учетом технологии изготовления;
проведение предварительной оценки технико-экономических показателей объектов профессиональной деятельности.

1.4 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы – Производство энергетического оборудования.

1.5 Планируемые результаты освоения ОПОП

Результаты освоения ОПОП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями.

В результате освоения программы бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Индикаторы достижения компетенций
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи. Использует системный подход для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограниче-

		ния.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Анализирует современное состояние общества на основе знания истории Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских контекстах. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Эффективно планирует собственное время. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. Демонстрирует знание приемов оказания первой помощи пострадавшему.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикатор достижения общепрофессиональной компетенции
Информационная культура	ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает информационные технологии, для решения инженерных расчетов, основные технологии поиска, стандарты и источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии, методы защиты, хранения и подачи информации Ориентируется в информационных потоках, владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства Владеет навыками самостоятельного поиска, извлечения, систематизации, анализа и отбора необходимой информации для решения поставленных задач, переосмысливает накопленную информацию и применяет информацию в решении

		вопросов профессиональной деятельности.
Фундаментальная подготовка	ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Алгоритмизирует решение задачи и реализует его с помощью программных средств. Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий, а также цифровые инструменты для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, квантовой механики и атомной физики (элементы) Проводит физико-математические исследования и расчеты процессов при решении профессиональных задач Демонстрирует понимание химических процессов и знание основных законов химии и способность их применять для решения профессиональных задач.
Практическая профессиональная подготовка	ОПК-4. Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках	Демонстрирует знание основных конструкционных материалов, применяемых в энергетическом машиностроении, и способов их обработки; выполняет выбор материалов элементов энергетических машин и установок с учетом условий их работы. Выполняет графические изображения в соответствии с требованиями стандартов, в том числе с использованием средств автоматизации. Демонстрирует знание основных групп деталей и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении и проводит их расчеты. Демонстрирует знание основ механики деформируемого тела, теории прочности и усталостного разрушения и проводит расчеты элементов конструкций по заданной методике.
	ОПК-5. Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок	Демонстрирует знание основных конструкционных материалов, применяемых в энергетическом машиностроении и выполняет выбор материалов элементов энергетических машин и установок с учетом условий их работ Выполняет графические изображения в соответствии с требованиями стандартов, в том числе с использованием средств автоматизации Демонстрирует знание основных групп деталей и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении и проводит их расчеты Демонстрирует знание основ механики деформируемого тела, теории прочности и усталостного разрушения и проводит расчеты элементов конструкций по заданной методике.
	ОПК-6. Способен проводить измерения физических величин, определяющих работу энергетических машин и установок	Демонстрирует знание единиц измерения физических величин, основных методов их измерения Выполняет измерения физических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает погрешность

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции, устанавливаемые образовательной программой, формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при

наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников.

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Индикатор достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
поиск научно-технической информации по тематике исследования из отечественных и зарубежных источников; участие в проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов исследований; участие в составлении отчетов и представлении результатов выполненной работы;	ПК-1 Способен к организации и проведению натуральных испытаний энергетических машин и установок, в том числе, комбинированных двигателей	Знает порядок пользования источниками научно-технической информации и справочно-информационными изданиями, методы проведения и планирования натуральных испытаний Умеет анализировать результаты выполненных натурных испытаний энергетических машин и установок, обосновывать выбранные методы натурных испытаний Владеет навыками по организации и проведению натурных испытаний энергетических машин, установок и их компонентов, методами формирования плана натурных испытаний в автоматизированной системе планирования работ с учетом имеющихся ресурсов
поиск научно-технической информации по тематике исследования из отечественных и зарубежных источников; участие в проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов исследований; участие в составлении отчетов и представлении результатов выполненной работы;	ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Знает разработку программ и методик натурных исследований опытных образцов энергетических машин, установок и их компонентов, назначение, принцип работы, условия монтажа и технической эксплуатации исследовательского оборудования и приспособлений. Устройство и работа Умеет обрабатывать результаты измерений и расчетов при проведении натурных исследований опытных образцов и их компонентов в соответствии с техническими требованиями, подготавливать отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкций Выбирает и обосновывает критерии оценки результатов натурных исследований опытных образцов и их компонентов, критерии оценки отказов и неисправностей, выявленных в ходе натурных исследований опытных образцов
поиск научно-технической информации по тематике исследования из отечественных и зарубежных источников; участие в проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов исследований; участие в составлении отчетов и представлении результатов выполненной работы;	ПК-3 Способен к проектированию, организации и проведению расчетных исследований энергетических машин, установок и их компонентов с использованием моделей	Знает методы и программно-технические средства выполнения расчетов, технические характеристики оборудования, используемого для расчетных исследований, конструктивные особенности энергетических машин и установок Умеет разрабатывать расчетные схемы энергетических установок и их компонентов, работать с автоматизированными системами управления и инженерными данными, регистрировать параметры расчетных исследований Владеет методиками проектирования процесса расчетных исследований, по организации и проведению расчетных

		исследований энергетических машин и установок с использованием математических моделей
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский		
разработка проектной и технической документации в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами; расчет и конструирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и учетом технологии изготовления; проведение предварительной оценки технико-экономических показателей объектов профессиональной деятельности.	ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Знает материалы для технико-экономических обоснований конструкций с учетом законодательных требований, требования Единой системы конструкторской документации, условия эксплуатации проектируемых энергетических машин и установок, и их компонентов Умеет анализировать технологические возможности при разработке энергетических машин, установок и их компонентов, производить предварительную оценку технико-экономических показателей на проектируемые изделия Владеет методиками анализа условий эксплуатации проектируемых конструкций и их компонентов, влияния технологических особенностей изготовления на материалы и технические характеристики, проведением сравнительного анализа
разработка проектной и технической документации в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами; расчет и конструирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и учетом технологии изготовления; проведение предварительной оценки технико-экономических показателей объектов профессиональной деятельности.	ПК-5. Способен к разработке, проектированию и техническому сопровождению конструкций энергетических машин и установок с учетом современных технологий изготовления и сборки, к выбору вариантов конструкции	Знает разработку проектов и конструкций энергетических машин и установок, и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, требования Единой системы конструкторской документации, условия эксплуатации, порядок разработки технического задания, эскизного проекта и технического проекта Умеет анализировать технологические возможности при разработке энергетических машин и установок, и их компонентов, читать проектную и конструкторскую документацию, обосновывать необходимость изменений в конструкции, в картах контроля на технологичность, картах разрешений по отступлениям от конструкторской документации и извещениях на разработку конструкторской документации. Владеет методиками анализа конструкций на соответствие требованиям национальных стандартов и международных правил, влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики изделий и их компонентов энергетических машин и установок, анализа типовых конструкций и конструктивных решений
разработка проектной и технической документации в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами; расчет и конструирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и учетом технологии изготовления; проведение предварительной оценки технико-экономических пока-	ПК-6. Способен к проектированию систем холодоснабжения	Умеет определять конструктивные особенности и метеорологические условия. Умеет определять методику расчета и определения тепловых нагрузок на систему холодоснабжения в соответствии с положениями нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации и видом расчета. ПК-6.3. Владеет навыками выполнения

зателей объектов профессиональной деятельности.		инженерно-технических расчетов системы холодоснабжения
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		
соблюдение производственной и трудовой дисциплины; использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.	ПК-7. Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации. Умеет применять методы проведения экспериментов. Способен к деятельности, направленной на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач
соблюдение производственной и трудовой дисциплины; использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.	ПК-8. Способен к обеспечению эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа	Демонстрирует знание назначения, устройства, принципов работы оборудования подземных хранилищ газа Умеет анализировать эксплуатационные параметры оборудования подземных хранилищ газа Владеет навыками обеспечения соблюдения баланса и запасов газа в подземных хранилищах газа в рамках эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа
соблюдение производственной и трудовой дисциплины; использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.	ПК-9. Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Демонстрирует знание видов, методов и технологии выполнения технического обслуживания и ремонтов оборудования газораспределительных станций. Умеет анализировать причины отказа оборудования ГРС и нарушений технологического процесса. Владеет навыками организации контроля проведения работ по диагностике, наладке и ремонту оборудования газораспределительных станций

1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП

Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
История России		
УК-10 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Имеет представление о деструктивной роли экстремизма, терроризма и коррупционного поведения в истории России	Знать исторический опыт России в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции Уметь формировать нетерпимое отношение к экстремистскому, террористическому и коррупционному поведению Владеть навыками противодействия проявлениям экстремистской, террористической и коррупционной идеологии
УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Интерпретирует историю в контексте мирового исторического развития	Знать закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания; Уметь анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом и этническом контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе; Владеть навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, с п

		особностью формировать представление о окружающей мире и своём месте в нём, в соответствии с историческими и этнокультурными особенностями развития общества.
Иностранный язык		
УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Выполняет перевод профессиональных текстов иностранного языка на государственный язык РФ на иностранный	Знать принципы построения монологического и диалогического речи на иностранном языке; владеть знаниями о нормах иностранного языка, правилами устной и письменной коммуникации повседневного и делового характера Уметь читать и переводить общепрофессиональные тексты на иностранном языке; применять адекватные языковые средства для осуществления делового межкультурного общения в профессиональной сфере Владеть навыками языковой организации письменной и устной речи, применения на функциональном уровне правил межличностного и профессионального общения
Философия		
УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, в том числе и в религии, философские и этические учения	Знать содержание категорий философии, а также основных философских учений о сущности принципах развития общества; основные философские подходы к пониманию причин культурного разнообразия в обществе Уметь анализировать особенности развития различных культур в философском контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе Владеть навыками применения научных методов познания мира; способностью соотносить особенности развития общества с культурными традициями, этическими и философскими установками
Безопасность жизнедеятельности		
УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения и развития негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности Уметь идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности Владеть методами прогнозирования возникновения опасных и чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Математика		
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать основные понятия и теоремы математики Уметь работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач Владеть основными техниками математических расчетов
Физика		
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Использует знание физических законов для решения поставленных задач	Знать: основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов Уметь: самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов. Владеть: современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах.
Химия		
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач	Знать классификацию неорганических веществ, законы химии, области применения и свойства химических веществ. Уметь осуществлять поиск информации и предложить возможные варианты для решения поставленных задач по заданным вопросам. Владеть практическими навыками для решения поставленных задач.
ОПК-3 - Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического	Использует знания, навыки в области химии для постановки экспериментов, обработки и интерпретации	Знать основные понятия, формулы и законы химии. Уметь применять полученные знания для решения химических задач, строить математические модели

и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	и полученных данных	химических процессов. Владеть основными приемами и методами решения химических задач, законами химии; навыками теоретических и экспериментальных методов изучения химических явлений. новых математических моделей в естественных науках.
Русский язык и культура речи		
УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Выбирает стиль общения и ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции, в том числе устной коммуникации на русском и иностранном языках.	Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке; требования к деловой устной и письменной коммуникации. Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на русском языке. Владеет навыками создания письменных и устных текстов в деловой коммуникации на русском языке
Правоведение		
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает достаточное количество правовых норм, необходимых для осуществления профессиональной деятельности	Знать виды справочно-информационных ресурсов и правовые основания ограничений при решении профессиональных задач; основные методы правового регулирования различных аспектов в решении профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. Уметь анализировать поставленные цели и формулировать задачи в соответствии с нормативно-правовыми требованиями, которые необходимо решить для их достижения; адаптировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; применять нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности. Владеть методиками разработки цели в рамках решения профессиональных задач; правовыми методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовыми документами
УК-10 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Имеет представление о правовых последствиях экстремизма, терроризма и коррупционного поведения	Знать основные нормативные правовые акты в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции. Уметь формировать нетерпимое отношение к экстремистскому, террористическому и коррупционному поведению. Владеть методами и способами профилактики проявления экстремистской, террористической и коррупционной деятельности.
Основы российской государственности		
УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; находит и использует необходимые условия саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера	Знать фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость.
Общественный проект «Обучение служением»		
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применяя системный подход для решения поставленных задач	Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально значимой задачи/проблемы, требующей решения. Производит постановку проблемы путём фиксации её содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации. Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учётом социального контекста.	Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; проектировать общественную деятельность с учётом культурных особенностей различных категорий людей. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих пра-	Знать: круг задач в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	вовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Владеть: оптимальными способами решения для решения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде. Проявляет в своём поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан. Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учётом своей роли в команде для достижения целей общественного развития	Знать: способы эффективной коммуникации в группе или команде; признаки эффективной команды, технологии её создания, правила командного взаимодействия; алгоритм принятия командных решений и способы преодоления негативных факторов при принятии решений в группе; методы урегулирования конфликтов. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; определять свою роль в команде с учётом собственных личностных ресурсов и ресурсов участников команды; использовать эффективные способы социального взаимодействия в процессе принятия группового или командного решения. Владеть: методиками постановки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.
УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Выражает свою гражданскую идентичность – принадлежность к государству, обществу, культурному и языковому пространству страны, осознаёт принятие на себя ответственности за будущее страны. Выражает приверженность традиционным российским ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность. Эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственностью и позитивными социальными изменениями.	Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; механизмы межкультурного взаимодействия. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; у ч и т ы в а т ь п р а в л а м е ж к у л ь т у р н о г о взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных и других ценностных систем; преодолевать коммуникативные, образовательные, этнические, конфессиональные барьеры для межкультурного взаимодействия. Владеть: способностью осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; способностью аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера; развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Знать: принципы и технологии эффективного управления своим временем для достижения личных и профессиональных целей; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; определять цели и задачи, анализировать собственные конкурентные преимущества и формировать стратегию индивидуального развития; определять потребности в обучении и развитии на основе самоанализа, анализа своей деятельности и общения. Владеть: технологиями разработки стратегии личного и профессионального развития в соответствии с жизненными целями и планом действий по её реализации на основе оценки своих конкурентных преимуществ, возможностей и приоритетов; навыками самодисциплины.
Дополнительные главы математики		
ОПК-3 - Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	П р и м е н я е т физико-математический аппарат при решении профессиональных задач. Проводит экспериментальные исследования процессов предприятия под руководством руководителя. Моделирует результаты экспериментальных исследований.	З н а т ь с п о с о б ы математического описания любого технологического процесса. Уметь составлять модели технологического оборудования и вычислять их параметры. Владеть способностью составления моделей технологического о б о р у д о в а н и я и вычисления их параметров.
Теоретическая механика		
ОПК-3 - Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	А н а л и з и р у е т профессиональные задачи и использует основные законы и принципы теоретической механики для их решения.	З н а е т о с н о в н ы е понятия определения статики, условия равновесия сил; виды движения твёрдого тела; основные законы, понятия о определении динамики точки и механических систем; основные принципы механики. Умеет составлять уравнения равновесия; определять кинематические характеристики движения точки и твёрдого тела; составлять и решать дифференциальные уравнения движения механических систем; использовать основные принципы механики при исследовании различных кинематических состояний механических систем. Владеет методами статического расчёта абсолютно твёрдых тел в различных условиях его нагружения; методами кинематического расчёта механизмов различных технических

		систем; методами динамического расчета движения механических систем с использованием об щ и х т е о р е м динамики; методами д и н а м и ч е с к о г о расчета движения механических систем с использованием основных положений к л а с с и ч е с к о й и а н а л и т и ч е с к о й механики.
Начертательная геометрия и инженерная графика		
ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает информационные технологии, для решения инженерных расчетов, основные технологии поиска, стандарты и источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии, методы защиты, хранения и подачи информации; ориентируется в информационных потоках, владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства; владеет навыками самостоятельного поиска, извлечения, систематизации, анализа и отбора необходимой информации для решения поставленных задач, переосмысливает накопленную информацию и применяет информацию в решении вопросов профессиональной деятельности	Знать методы решения прикладных задач при построении технических чертежей, подготовки конструкторской и технологической документации. Знать основные правила оформления, формирования, выполнения и чтения чертежей деталей, их соединений, чертежей сборочных и общих видов в соответствии со стандартами. Уметь использовать алгоритмы решения конструкторских задач при построении чертежей и подготовке документации. Уметь решать задачи, связанные с пространственными формами конструктивных элементов изделий в пространстве и на чертеже Уметь пользоваться стандартами ЕСКД по оформлению конструкторской и технологической документации. Владеть изложением технических идей с помощью чертежа. Владеть формированием, оформлением, выполнением чертежей деталей машин и сборочных единиц с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. Владеть применением прикладных пакетов и графических редакторов для создания конструкторско-технологической документации.
ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий, а также цифровые инструменты для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения	
ОПК-5. Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок	Выполняет графические изображения в соответствии с требованиями стандартов, в том числе с использованием средств автоматизации	
Компьютерная графика		
ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Выполняет чертежи и с х е м ы электро-технических устройств и систем в с о о т в е т с т в и с требованиями ЕСКД и Г О С Т с применением современных компьютерных технологий.	Зн а т ь п р а в и л а выполнения чертежей, схем, спецификаций в с о о т в е т с т в и с требованиями ЕСКД; требования ГОСТ к выполнению схем электрических принципиальных, схем электрических соединений объектов электроэнергетики, чертежей печатных плат. У м е т ь о ф о р м л я т ь ч е р т е ж и , с х е м ы , с п е ц и ф и к а ц и и в с о о т в е т с т в и с требованиями ЕСКД; создавать библиотеки компонентов схем электрических принципиальных, схемы электрических соединений объектов электроэнергетики с применением современных компьютерных технологий; выполнять схемы электрические принципиальные, схемы электрических соединений объектов электроэнергетики, чертежи печатных плат в соответствии с требованиями ГОСТ; составлять спецификации схем электрических принципиальных, схем электрических соединений объектов электроэнергетики, чертежей печатных плат в соответствии с требованиями ГОСТ. В л а д е т ь н а в ы к а м и разработки чертежей, схем, спецификаций электротехнических устройств и систем в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ с применением современных компьютерных технологий; навыками подготовки к печати чертежей, схем, спецификаций электротехнических устройств и систем
Сопротивление материалов		
ОПК-5 - Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок	Демонстрирует знание основных конструкционных материалов, применяемых в энергетическом машиностроении и выполняет выбор материалов элементов энергетических машин и установок с учетом условий их работ Выполняет графические изображения в соответствии с требованиями стандартов, в том числе с использованием средств автоматизации Демонстрирует знание основ механики деформируемого тела, теории прочности и усталостного разрушения и проводит расчеты элементов конструкций по заданной методике	Знать: - Основные механические характеристики конструкционных материалов и методики их определения - Методики расчета брусьев на прочность и жесткость в условиях растяжения, сжатия, кручения, изгиба, сложного сопротивления Уметь: - Получать экспериментально основные механические характеристики конструкционных материалов – Рассчитывать брусья на прочность и жесткость в условиях растяжения, сжатия, кручения, изгиба, сложного сопротивления Владеть: - Методиками экспериментального определения механических характеристик материалов – Методиками расчетов на прочность и жесткость брусьев при растяжении, сжатии, кручении, изгибе, сложном сопротивлении
Электротехника		
ОПК-4 - Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках	Использует методы анализа, расчета и моделирования рабочих процессов в энергетических машинах и установках; рассчитывает установившиеся режимы работы	Знать: методы расчета электрических цепей постоянного и переменного тока. Уметь применять современные измерительные приборы для измерения параметров электрических сигналов

	трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик; владеет навыками анализа и моделирования в энергетических машинах и установках, в том числе электрических машин, двигателей.	и цепей. Владеть методами теоретического исследования электрических цепей. -методами экспериментального исследования электрических цепей
Теория механизмов и машин		
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, квантовой механики и атомной физики (элементы).	Знать основные виды механизмов и их структуру, принципы образования механизмов; методы кинематического анализа и синтеза типовых механизмов; методы силового анализа и динамического синтеза механизмов и машин; методы уравнивания машин и их звеньев.
ОПК-5. Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок	Выполняет графические изображения в соответствии с требованиями стандартов, в том числе с использованием средств автоматизации. Демонстрирует знание основных групп деталей и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении и проводит их расчеты. Демонстрирует знание основ механики деформируемого тела, теории прочности и усталостного разрушения и проводит расчеты элементов конструкций по заданной методике.	Уметь составлять кинематические и структурные схемы механизмов с необходимыми допущениями и упрощениями; определять кинематические характеристики движения звеньев механизмов; определять силовые факторы, возникающие при работе механизмов и машин; определять геометрические, кинематические и качественные показатели работы типовых механизмов, машин и их звеньев; составлять и анализировать уравнения движения механизмов и машин; определять параметры уравнивания машин и их звеньев. Владеть методами чтения структурных и кинематических схем; методами анализа и синтеза типовых механизмов и кинематических цепей; методами разработки алгоритмов проектирования механизмов и машин; методами подготовки проектной документации в соответствии с требованиями ЕСКД.
Детали машин и основы конструирования		
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, квантовой механики и атомной физики (элементы).	Знать: - способы 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. - способы применения соответствующего физико-математического аппарата, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач. - критерии работоспособности деталей машин, соединений и узлов. Основные определения и классификационные признаки механизмов, узлов, деталей. - расчеты по основным критериям работоспособности деталей и соединений, подшипников на основе анализа состояния и динамики объектов деятельности.
ОПК-5. Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок	Демонстрирует знание основных конструкционных материалов, применяемых в энергетическом машиностроении и выполняет выбор материалов элементов энергетических машин и установок с учетом условий их работ. Выполняет графические изображения в соответствии с требованиями стандартов, в том числе с использованием средств автоматизации. Демонстрирует знание основных групп деталей и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении и проводит их расчеты. Демонстрирует знание основ механики деформируемого тела, теории прочности и усталостного разрушения и проводит расчеты элементов конструкций по заданной методике	Уметь: - осуществлять поиск и анализ информации из различных источников и баз данных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. - рассчитывать детали машин по критериям работоспособности. - самостоятельно решать стандартные задачи при разработке проектов изделий машиностроения с применением физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. - разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять проектно- конструкторские работы в соответствии с стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами. Владеть: - навыком формулировать и анализировать состояние и динамику объектов при конструировании на основе анализа информации из различных источников и баз данных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. - навыком решения коммуникативных задач применяя физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
Электрические машины		
ОПК-4 - Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках	Использует методы анализа, расчета и моделирования рабочих процессов в энергетических машинах и установках; анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик; владеет навыками анализа и моделирования в энергетических машинах и установках, в том числе электрических машин, двигателей	Знать методы анализа, расчета и моделирования рабочих процессов в энергетических машинах и установках. Уметь анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик. Владеть методами анализа и моделирования в энергетических машинах и установках, в том числе электрических машин, двигателей
Электротехническое и конструкционное материаловедение		
ОПК-5 - Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	Выбирает электротехнические и конструкционные материалы в зависимости от их функционального - назначения в электрооборудовании с учетом изменения их	Знать Основные свойства конструкционных и электротехнических материалов для использования - их в проектах электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов

	характеристик в процессе эксплуатации	Уметь Правильно выбирать электротехнические материалы в зависимости от условий их - эксплуатации Владеть Приемами использования технической и справочной литературы для выбора необходимых - по назначению и характеристикам материалов для электротехнических устройств
Метрология, стандартизация и сертификация		
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает достаточное количество правовых норм, необходимых для осуществления профессиональной деятельности. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для решения задач	Знать виды справочно – информационных ресурсов и правовые основания ограничений при решении профессиональных задач; основные методы правового регулирования различных аспектов при решении профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность; Уметь анализировать поставленные цели и формулировать задачи в соответствии с нормативно-правовыми требованиями, которые необходимо решить для их достижения; адаптировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; применять нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности; представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий. Владеть методиками разработки цели в рамках решения профессиональных задач; правовыми методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовыми документами; методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.
ОПК-6 - Способен проводить измерения физических величин, определяющих работу энергетических машин и установок	Демонстрирует знание единиц измерения физических величин, основных методов их измерения. Выполняет измерения физических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает погрешность	Знать основы метрологии, организацию работ по стандартизации в РФ, виды стандартов, основы сертификации в РФ, основы взаимозаменяемости. Уметь пользоваться стандартными и специальными средствами измерения; - оценивать погрешность измерительных приборов; Владеть навыком в использовании стандартных и специальных средств измерения; - навыком во владении методами пооперационного и выходного контроля качества образцов изделий
Информационные технологии и программирование		
ОПК-2 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий, а также цифровые инструменты для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения	Знает совокупность средств, приемов, способов и алгоритмов для решения прикладных и технических задач, с применением современных методов и средств проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования Умеет обобщать, анализировать и оценивать информацию: теории, концепции, факты с целью проверки гипотез и интерпретации данных различных источников Владеет навыками навыками использования информационных порталов, дистанционных образовательных технологий, программирования, современных профессиональных и информационных справочных систем в профессиональной деятельности
Термодинамика		
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, квантовой механики и атомной физики (элементы)	Знать законы термодинамики; основные закономерности термодинамических процессов в энергетических установках; методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений. Уметь решать отдельные термодинамические задачи применительно к различным элементам энергоустановок; ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией различных исследований физических процессов; анализировать результаты этих исследований; пользоваться современными техническими устройствами, применяемыми в различных физических исследованиях; применять информационные технологии для решения технических задач. Владеть навыками термодинамических расчетов с применением справочной литературы; навыками применять полученные знания для расчетов тепловых и газодинамических, физико-математических моделей различных процессов
Механика жидкости и газа		
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной; проводит физико-математические исследования и расчеты процессов при решении профессиональных задач.	Знать свойства жидкостей и газов; фундаментальные физические законы движения жидкостей и газов; особенности течения жидкостей и газов; основные этапы решения прикладных задач с использованием математического моделирования методы решения прикладных задач. Уметь строить полные системы уравнений, описывающие поведение ньютоновской среды для любой произвольной системы координат; ставить для построенных систем краевые и начальные условия; выбирать

		метод решения поставленной задачи; решать прикладные задачи с использованием пакетов прикладных программ; проводить анализ полученных результатов, делать выводы; оформлять отчеты по выполненным работам. Владеть навыками расчетов течений жидкостей и газов в энергетических машинах, аппаратах и установках; вычислительной техникой для решения прикладных задач при исследовании состояния ньютоновских сред; навыками использования методов моделирования рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, экспериментальных исследований характеристик течений; навыками работы с научно-технической информацией
Гидравлика		
ОПК-3 - Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной. Проводит физико-математические исследования и расчеты процессов при решении профессиональных задач. Участвует в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с гидравлическими приводами машиностроительного оборудования.	Знает основные этапы решения прикладных задач с использованием математического моделирования Знает конструкцию и принцип действия элементов объемных гидropередач Умеет проводить анализ полученных результатов, делать выводы Умеет читать гидравлические схемы машиностроительного оборудования Владеет навыками использования методов моделирования рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, экспериментальных исследований характеристик течений Владеет навыками разработки вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами и выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
Управление техническими системами		
ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Алгоритмизирует решение задачи и реализует его с помощью программных средств	Знать основные методы выбора способа регулирования; методы расчета переходных процессов регуляторов и регуляторных характеристик двигателя; методы построение функциональных схем двигателя; основные типы регуляторов и их назначение. Уметь в профессиональной деятельности представить математическое описание регулируемого объекта, регулятора и их характеристик, применять информационные технологии для анализа выбора способа регулирования; разрабатывать физическую и математическую модель динамики технических систем управления; применять информационные технологии для анализа выбора способа регулирования. Владеть навыками решения задач различного уровня сложности, предусмотренные курсом автоматического регулирования и управления; расчетно-теоретического анализа динамического состояния систем автоматического регулирования
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной; проводит физико-математические исследования и расчеты процессов при решении профессиональных задач.	
Экономика и менеджмент энергетического машиностроения		
УК-9 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Готов принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности. Готов к проведению анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	Знать - Способы мотивации персонала к повышению производительности труда; - Способы снижения производственных затрат - Состав, структуру и показатели использования ОПФ, способы начисления их амортизации; - Показатели эффективности использования ОПФ; - Состав, структуру оборотных средств предприятия, способы их нормирования и показатели эффективности использования; - Профессионально - квалификационный состав рабочих кадров, методы управления персоналом; - Состав и методику определения финансовых результатов предприятия и экономической эффективности деятельности Уметь - Анализировать и принимать решения по поиску источников финансирования деятельности; - Оценивать социально-экономические последствия принимаемых инженерных решений - Измерять производительность труда и находить пути ее повышения; - Определять пути повышения эффективности использования материальных ресурсов; - Выбирать соответствующие ситуации методы административного и экономического стимулирования персонала Владеть - Технологиями разработки и принятия управленческих решений - Методами анализа себестоимости продукции; - Методикой анализа производственно-хозяйственной деятельности
Введение в профессиональную деятельность		
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает информационные технологии, для решения инженерных расчетов, основные технологии поиска, стандарты и источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии, методы защиты, хранения и подачи информации;	Знать этапы развития, основы устройства и организации машиностроительных производств, пути дальнейшего развития; знать основные разработанные конструкции двигателей, их особенности устройства и эксплуатации; Уметь давать оценку устройству и развития машино-

	ориентируется в информационных потоках, владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства; владеет навыками самостоятельного поиска, извлечения, систематизации, анализа и отбора необходимой информации для решения поставленных задач, переосмысливает накопленную информацию и применяет информацию в решении вопросов профессиональной деятельности	строительных производств на разных этапах; находить возможные пути совершенствования конструкций машин с учетом имеющегося опыта поколений; Владеть навыками по современной структуре машиностроительного производства с учетом исторического развития
ОПК-4 Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках	владеет навыками анализа и моделирования в энергетических машинах и установках, в том числе электрических машин, двигателей	
ОПК-5 Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок	демонстрирует знание основных конструкционных материалов, применяемых в энергетическом машиностроении и выполняет выбор материалов элементов энергетических машин и установок с учетом условий их работ	
Основы военной подготовки		
УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения. Пользуется топографическими картами. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью	Знать основные положения общевоинских уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении; основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений; основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя; общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военнотехнического развития страны; основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы. Уметь правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; читать топографические карты различной номенклатуры; давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; применять положения нормативно-правовых актов. Владеть строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; навыками стрельбы из стрелкового оружия; навыками подготовки к ведению общевойскового боя; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; навыками ориентирования на местности по карте и без карты; навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; навыками работы с нормативно-правовыми документами
Основы информационных технологий		
ОПК-1 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	Знать языки программирования, операционные системы, электронные библиотеки. Уметь использовать в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, пакеты программ, сетевые технологии. Владеть навыками использования пакетов программ и сетевых технологий
Информационные технологии в профессиональной деятельности		
ОПК-1 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знать как применять новые информационные технологии в своей деятельности Уметь поставить программное обеспечение нового информационного продукта на ПК или рабочую станцию на производстве Владеть методами решения профессиональных задач в

		новейших разработках информационных продуктов и программ
Оборудование машиностроительных производств		
ПК-5 - Способен к разработке, проектированию и техническому сопровождению конструкций энергетических машин и установок с учетом современных технологий изготовления и сборки, к выбору вариантов конструкции	Знает конструкции энергетических машин и установок, и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, требования Единой системы конструкторской документации, условия эксплуатации, порядок разработки технического задания, эскизного проекта и технического проекта; анализирует конструкции на соответствие требованиям национальных стандартов и международных правил, влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики изделий и их компонентов энергетических машин и установок.	Знать технологические возможности энергетических машин и установок, и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки; Уметь анализировать информацию по процессам и техническим устройствам в области энергетического оборудования, машин и приспособлений; Владеть способностью к разработке, проектированию и техническому сопровождению конструкций энергетических машин и установок с учетом современных технологий изготовления и сборки.
Электрический привод		
ПК-1 Способен к организации и проведению натуральных испытаний энергетических машин и установок, в том числе, комбинированных двигателей	Знает порядок пользования источниками научно-технической информации и справочно-информационными изданиями, методы проведения и планирования натурных испытаний; умеет анализировать результаты выполненных натурных испытаний энергетических машин и установок, обосновывать выбранные методы натурных испытаний; владеет навыками по организации и проведению натурных испытаний энергетических машин, установок и их компонентов, методами формирования плана натурных испытаний в автоматизированной системе планирования работ с учетом имеющихся ресурсов	Знать порядок пользования источниками научно-технической информации и справочно-информационными изданиями, методы проведения и планирования натурных испытаний; Уметь анализировать результаты выполненных натурных испытаний энергетических машин и установок, обосновывать выбранные методы натурных испытаний; Владеть навыками по организации и проведению натурных испытаний энергетических машин, установок и их компонентов, методами формирования плана натурных испытаний в автоматизированной системе планирования работ с учетом имеющихся ресурсов.
Устройство и работа гибридных двигателей		
ПК-2. Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции.	Знает разработку программ и методик натурных исследований опытных образцов энергетических машин, установок и их компонентов, назначение, принцип работы, условия монтажа и технической эксплуатации исследуемого оборудования и приспособлений; умеет обрабатывать результаты измерений и расчетов при проведении натурных исследований опытных образцов и их компонентов в соответствии с техническими требованиями, подготавливать отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции; выбирает и обосновывает критерии оценки результатов натурных исследований опытных образцов и их компонентов, критерии оценки отказов и неисправностей, выявленных в ходе натурных исследований опытных образцов	Знать методы расчета и оценки нагрузок в основных деталях поршневых двигателей; способы конструирования основных деталей поршневых двигателей; основные параметры и закономерности рабочих процессов в двигателе; новые эффективные конструкции двигателей и тенденции их развития; Уметь формулировать цель проектирования двигателя; выбирать эффективные конструктивные решения; проводить расчеты основных деталей на базе современных методик с использованием современных пакетов САПР; анализировать результаты расчета; Владеть методикой составления и использования программ расчета напряженного, деформированного и теплового состояния деталей двигателей; методикой расчета механизмов двигателей; способами решения конкретных задач; принципами выбора эффективных методов расчета
Методы прикладной математики		
ПК-3. Способен к проектированию, организации и проведению расчетных исследований энергетических машин, установок и их компонентов с использованием моделей	Знает методы и программно-технические средства выполнения расчетов, технические характеристики оборудования, используемого для расчетных исследований, конструктивные особенности энергетических машин и установок; умеет разрабатывать расчетные схемы энергетических установок и их компонентов, работать с автоматизированными системами управления и инженерными данными, регистрировать параметры расчетных исследований; владеет методиками проектирования процесса расчетных исследований, по организации и проведению расчетных исследований энергетических машин и установок с использованием математических моделей	Знать основные теоретические положения, связанные с вычислительными методами и их точностью; вычислительные методы для решения задач на многопроцессорных вычислительных комплексах; Уметь выбирать метод решения соответствующей задачи; решать различные математические задачи и проводить оценку погрешности; Владеть методами решения различных математических задач; способами оценки необходимой точности исходных данных, исходя из требуемой точности результата; методами оценки объема вычислительной работы и выбора средств вычислений; навыками организации вычислений с использованием современной вычислительной техники
Энергетические машины и установки		
ПК-5 Способен к разработке, проектированию и техническому сопровождению конструкций энергетических машин и установок с учетом современных технологий изготовления и сборки, к выбору вариантов конструкции	Знает разработку проектов и конструкций энергетических машин и установок, и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, требования Единой системы конструкторской документации, условия эксплуатации, порядок разработки технического задания, эскизного проекта и технического проекта; умеет анализировать технологические возможности при разработке энергетических машин и установок, и их компонентов, читать проектную и конструкторскую документацию, обосновывать необходимость изменений в конструкции, в -картах контроля	Знать перспективы развития мирового энергетического хозяйства, структуру энергопотребления в нашей стране, современное энергетическое оборудование; основные процессы в системах двигателей, энергетических установках, методы расчета, прогрессивные технические решения, значение особенностей функционирования энергетического оборудования; цифровые инструменты для решения задач проектирования компонентов энергетического оборудования в вычислительной среде и методы применения технологии "Цифрового двойника" для моделирования работы энергетического оборудования в различных режимах; Уметь работать с «Большими данными» (технология Big Data) и анализировать информацию по процессам

	на технологичность, картах разрешений по отступлениям от конструкторской документации и извещениях на разработку конструкторской документации; владеет методиками анализа конструкций на соответствие требованиям национальных стандартов и международных правил, влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики изделий и их компонентов энергетических машин и установок, анализа типовых конструкций и конструктивных решений;	и техническим устройствам в области энергетического оборудования, машин и приспособлений; использовать методы выполнения инженерных исследований и расчетов процессов в системах двигателей, выполнять проектирование компонентов энергетического оборудования с использованием цифровых инструментов и технологии «Цифрового двойника»; Владеть технологией Big data для сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования; методами расчета основных элементов энергетического оборудования в программе компьютерной математики; навыками использования современных информационных технологий для моделирования и оптимизации рабочих процессов при проектировании энергетического оборудования с заданными параметрами и характеристиками в среде компьютерного моделирования
ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	способен к деятельности, направленной на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач;	
ПК-8 Способен к обеспечению эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа	умеет анализировать эксплуатационные параметры оборудования подземных хранилищ газа;	
ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	умеет анализировать причины отказа оборудования ГРС и нарушений технологического процесса	
Теплопередача		
ПК-3 Способен к проектированию, организации и проведению расчетных исследований энергетических машин, установок и их компонентов с использованием моделей	Знает методы и программно-технические средства выполнения расчетов, технические характеристики оборудования, используемого для расчетных исследований, конструктивные особенности энергетических машин и установок; Умеет разрабатывать расчетные схемы энергетических установок и их компонентов, работать с автоматизированными системами управления и инженерными данными, регистрировать параметры расчетных исследований; Владеет методиками проектирования процесса расчетных исследований, по организации и проведению расчетных исследований энергетических машин и установок с использованием математических моделей	Знать рабочие процессы в тепловых двигателях и установках с истечением, использующих преобразование тепловой энергии в работу; различные виды теплообмена и способы их расчет; Уметь рассчитывать различные виды теплообмена и тепловое состояние различных узлов и деталей; применять информационные технологии для решения технических задач; Владеть навыками включать полученные знания в тепловые и газодинамические физико-математические модели различных процессов, связанных с горением топлив и течением продуктов сгорания.
Тепловое оборудование		
ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Знает материалы для технико-экономических обоснований конструкций с учетом законодательных требований, требования Единой системы конструкторской документации, условия эксплуатации проектируемых энергетических машин и установок, и их компонентов; умеет анализировать технологические возможности при разработке энергетических машин, установок и их компонентов, производить предварительную оценку технико-экономических показателей на проектируемые изделия; владеет методиками анализа условий эксплуатации проектируемых конструкций и их компонентов, влияния технологических особенностей изготовления на материалы и технические характеристики, проведением сравнительного анализа	Знать принципы действия, типы теплового оборудования; виды теплоносителей и их характеристики; методы расчета теплового оборудования; Уметь выполнять расчеты рабочих режимов теплового оборудования с использованием типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования; выполнять конструктивные, поверочные, гидравлические и прочностные расчеты теплового оборудования; составлять материальный и тепловой баланс перегонных установок, уметь определять подходы к расчету перегонных установок; применять энергоэффективные технологии при расчете и проектировании теплового оборудования; Владеть методиками теплового конструктивного расчета для теплообменных аппаратов (ТА) с различными схемами движения теплоносителей при фазовых превращениях и без них; проведения расчетов и оптимизации рабочих процессов; выполнения инженерно-технических расчетов системы холодоснабжения
Топлива и смазочные материалы для энергетического машиностроения		
ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Знает материалы для технико-экономических обоснований конструкций с учетом законодательных требований, требования Единой системы конструкторской документации, условия эксплуатации проектируемых энергетических машин и установок, и их компонентов; умеет анализировать технологические возможности при разработке энергетических машин, установок и их компонентов, производить предварительную оценку технико-экономических показателей на проектируемые изделия; владеет методиками анализа условий эксплуатации проектируемых конструкций и их компонентов, влияния технологических особенностей изготовления на материалы и технические характеристики, проведением сравнительного анализа;	Знать принципы действия, типы теплового оборудования; виды теплоносителей и их характеристики; методы расчета теплового оборудования; Уметь выполнять расчеты рабочих режимов теплового оборудования с использованием типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования; выполнять конструктивные, поверочные, гидравлические и прочностные расчеты теплового оборудования; составлять материальный и тепловой баланс перегонных установок, уметь определять подходы к расчету перегонных установок; применять энергоэффективные технологии при расчете и проектировании теплового оборудования; Владеть методиками теплового конструктивного расчета для теплообменных аппаратов (ТА) с различными схемами движения теплоносителей при фазовых превращениях и без них; проведения расчетов и оптимизации рабочих процессов; выполнения инженерно-технических расчетов системы холодоснабжения
ПК-7 Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации; умеет применять методы проведения экспериментов; способен к деятельности, направленной на решение задач аналитического характера, предпола-	

	гающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач.	
Системы автоматизированного проектирования в энергомашиностроении		
ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Знает материалы для технико-экономических обоснований конструкций с учетом законодательных требований, требования Единой системы конструкторской документации, условия эксплуатации проектируемых энергетических машин и установок, и их компонентов; умеет анализировать технологические возможности при разработке энергетических машин, установок и их компонентов, производить предварительную оценку технико-экономических показателей на проектируемые изделия; владеет методиками анализа условий эксплуатации проектируемых конструкций и их компонентов, влияния технологических особенностей изготовления на материалы и технические характеристики, проведением сравнительного анализа	Знать способы применения цифровых технологий работы с «Большими данными» (Big Data), «Облачных технологий»; цифровые инструменты для решения задач автоматизированного проектирования объектов энергомашиностроения и технологических процессов в вычислительной среде и методы применения технологии «Цифрового двойника» для моделирования их работы в различных режимах (технологии CAD, CAM, CAE, PDM, PLM); достижения в области применения технологии цифровых двойников лидерами высокотехнологичного инженерного программного обеспечения: Dassault Systemes, Siemens PLM Software, ANSYS, Autodesk, PTC и др. применительно к проектированию объектов энергомашиностроения; Уметь ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией различных исследований объектов энергомашиностроения; обрабатывать и анализировать результаты в сфере моделирования объектов, относящихся к энергомашиностроению, энергетическим установкам с применением цифровых технологий (Big Data, облачные технологии); выполнять проектирование объектов энергомашиностроения с использованием цифровых инструментов и технологии «Цифрового двойника»; Владеть навыками работы с «Большими данными» (технология Big Data) для сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбора методик и средств решения задачи; навыками работы с системами автоматизированного проектирования классов CAD, CAE в средах КОМПАС, Ansys Workbench; навыками групповой работы с использованием интерактивной доски
Эксплуатация и ремонт энергетических установок и двигателей		
ПК-7 Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации; умеет применять методы проведения экспериментов; способен к деятельности, направленной на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач	Знать причины отказов энергетических установок и двигателей при эксплуатации; методы технического диагностирования и прогнозирования технического состояния энергетических установок и двигателей при эксплуатации технологические методы поддержания надежности оборудования при эксплуатации энергетических установок и двигателей; Уметь диагностировать техническое состояние энергетических установок и двигателей при эксплуатации; организовать техническое обслуживание энергетических установок и двигателей при эксплуатации; организовать ремонт энергетических установок и двигателей и испытание их после ремонта; Владеть навыками использования диагностического оборудования для оценки технического состояния энергетических установок и двигателей; навыками выполнения расчетов показателей надежности и остаточного ресурса основных элементов; энергетических установок в программе компьютерной математики использования современных информационных технологий для моделирования и оптимизации рабочих процессов при организации технического обслуживания и ремонта энергетических установок и двигателей с заданными параметрами и характеристиками в среде компьютерного моделирования.
Динамика энергетических силовых установок		
ПК-3 Способен к проектированию, организации и проведению расчетных исследований энергетических машин, установок и их компонентов с использованием моделей	Знает методы и программно-технические средства выполнения расчетов, технические характеристики оборудования, используемого для расчетных исследований, конструктивные особенности энергетических машин и установок; умеет разрабатывать расчетные схемы энергетических установок и их компонентов, работать с автоматизированными системами управления и инженерными данными, регистрировать параметры расчетных исследований; владеет методиками проектирования процесса расчетных исследований, по организации и проведению расчетных исследований энергетических машин и установок с использованием математических моделей	Знать основные методы расчета и оценки нагрузок в основных нагруженных механизмах поршневых двигателей; способы синтеза преобразующих механизмов; методы балансировки двигателей; методы демпфирования колебаний в силовых цепях двигателей; Уметь в профессиональной деятельности формулировать цель динамического анализа и применить кинематические и динамические расчеты для обеспечения высоких экологических и ресурсных показателей двигателей; выбрать способы балансировки двигателя, провести анализ возможности возникновения резонансных режимов; принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения; Владеть навыками расчета противовесов, проведения гармонического анализа возмущающих моментов, расчета собственных частот колебаний крутильных систем, выявления опасных режимов работы; выбора конструкции демпферов колебаний; разрабатывать и применять энергоэффективные двигатели по преобразованию и потреблению различных форм энергии
ПК-5 Способен к разработке, проектированию и техническому сопровождению конструкций энергетических машин и установок с учетом современных технологий изготовления и сборки, к выбору вариантов конструкции	Владеет методиками анализа конструкций на соответствие требованиям национальных стандартов и международных правил, влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики изделий и их компонентов энергетических машин и установок, анализа типовых конструкций и конструктивных реше-	

		ний	
Теория рабочих процессов двигателей внутреннего сгорания			
ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Владеет методиками анализа условий эксплуатации проектируемых конструкций и их компонентов, влияния технологических особенностей изготовления на материалы и технические характеристики, проведением сравнительного анализа	Знать технические характеристики; методы исследования и анализа процессов двигателей; методы проведения технических расчетов; достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт в организации процессов ДВС; новые эффективные рабочие процессы, методы моделирования, расчета и оптимизации рабочих процессов для разработки экономичных и малотоксичных двигателей; Уметь формулировать цель работы по совершенствованию рабочих процессов; использовать современные информационные технологии для моделирования и оптимизации рабочих процессов двигателей; проектировать двигатели с заданными параметрами и характеристиками; Владеть навыками составления и использования программ расчетов рабочих процессов; проведения расчетов и оптимизации рабочих процессов.	
ПК-5 Способен к разработке, проектированию и техническому сопровождению конструкций энергетических машин и установок с учетом современных технологий изготовления и сборки, к выбору вариантов конструкции	Владеет методиками анализа условий эксплуатации проектируемых конструкций и их компонентов, влияния технологических особенностей изготовления на материалы и технические характеристики, проведением сравнительного		
Теория рабочих процессов энергетических установок			
ПК-6 Способен к проектированию систем холодоснабжения	Умеет определять методику расчета и определения тепловых нагрузок на систему холодоснабжения в соответствии с положениями нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации и видом расчета Владеет навыками выполнения инженерно-технических расчетов системы холодоснабжения	Знает технические характеристики; методы исследования и анализа рабочих процессов энергетических установок; методы проведения технических расчетов; Умеет формулировать цель работы по совершенствованию рабочих процессов; использовать современные информационные технологии для моделирования и оптимизации рабочих процессов энергетических установок; Анализировать причины отказа оборудования ГРС и нарушений технологического процесса Выявлять, мониторить и анализировать эксплуатационные параметры оборудования подземных хранилищ газа Подбирать методику расчета рабочих циклов и тепловых нагрузок, исходя из поставленной задачи	
ПК-8 Способен к обеспечению эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа	Умеет анализировать эксплуатационные параметры оборудования подземных хранилищ газа		
ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Умеет анализировать причины отказа оборудования ГРС и нарушений технологического процесса	Владеть навыками составления и использования программ расчетов рабочих процесс проведения навыками проведения расчетов и оптимизации рабочих процессов, навыками выполнения инженерно-технических расчетов системы холодоснабжения.	
Конструкция и проектирование комбинированных двигателей			
ПК-5 Способен к разработке, проектированию и техническому сопровождению конструкций энергетических машин и установок с учетом современных технологий изготовления и сборки, к выбору вариантов конструкции	Знает разработку проектов и конструкций энергетических машин и установок, и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, требования Единой системы конструкторской документации, условия эксплуатации, порядок разработки технического задания, эскизного проекта и технического проекта; умеет анализировать технологические возможности при разработке энергетических машин и установок, и их компонентов, читать проектную и конструкторскую документацию, обосновывать необходимость изменений в конструкции, в картах контроля на технологичность, картах разрешений по отступлениям от конструкторской документации и извещениях на разработку конструкторской документации; владеет методиками анализа конструкций на соответствие требованиям национальных стандартов и международных правил, влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики изделий и их компонентов энергетических машин и установок, анализа типовых конструкций и конструктивных решений	Знает методы расчета и оценки нагрузок в основных деталях поршневых двигателей; способы конструирования основных деталей поршневых двигателей; основные параметры и закономерности рабочих процессов в двигателе; новые эффективные конструкции двигателей и тенденции их развития Умеет формулировать цель проектирования двигателя; выбирать эффективные конструктивные решения; проводить расчеты основных деталей на базе современных методик с использованием современных пакетов САПР; анализировать результаты расчёта Владеет методикой составления и использования программ расчета напряженного, деформированного и теплового состояния деталей двигателей; методикой расчёта механизмов двигателей; способами решения конкретных задач; принципами выбора эффективных методов расчёта	
Конструкция газотурбинных установок			
ПК-5 Способен к разработке, проектированию и техническому сопровождению конструкций энергетических машин и установок с учетом современных технологий изготовления и сборки, к выбору вариантов конструкции	Знает разработку проектов и конструкций энергетических машин и установок, и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, требования Единой системы конструкторской документации, условия эксплуатации, порядок разработки технического задания, эскизного проекта и технического проекта Владеет методиками анализа конструкций на соответствие требованиям национальных стандартов и международных правил, влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики изделий и их компонентов энергетических машин и установок, анализа типовых конструкций и конструктивных решений	Знает методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений; правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы; назначение, устройство, принципы работы оборудования подземных хранилищ газа Уметь принимать решения в области производственных задач основного технологического процесса ГТУ; работать с автоматизированными системами управления инженерными данными Владеть опытом поиска аналитической информации для осуществления учебного и профессионального видов деятельности способность проектировать и рассчитывать конструкцию и отдельные узлы ГТУ; проектирование узлов и агрегатов автотранспортных средств и их компонентов; обеспечение соблюдения баланса и запасов газа в подземных хранилищах газа в рамках эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа.	
ПК-8 Способен к обеспечению эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа	Демонстрирует знание назначения, устройства, принципов работы оборудования подземных хранилищ газа		

	Владеет навыками обеспечения соблюдения баланса и запасов газа в подземных хранилищах газа в рамках эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа.	
Основы научных исследований и испытаний двигателей		
ПК-1 Способен к организации и проведению натуральных испытаний энергетических машин и установок, в том числе, комбинированных двигателей	Знает порядок пользования источниками научно-технической информации и справочно-информационными изданиями, методы проведения и планирования натурных испытаний Умеет анализировать результаты выполненных натурных испытаний энергетических машин и установок, обосновывать выбранные методы натурных испытаний Владеет навыками по организации и проведению натурных испытаний энергетических машин, установок и их компонентов, методами формирования плана натурных испытаний в автоматизированной системе планирования работ с учетом имеющихся ресурсов.	Знает способы измерения физических величин и параметров двигателей при их испытаниях; возможности методов измерений, аппаратуры для их осуществления и обработки; способы оценок погрешностей; Уметь выполнять все операции процесса научных исследований от постановки задачи, научного поиска, выбора метода и средств исследований, планирования, проведения эксперимента, обработки результатов исследований, их анализа, обобщения и оформления результатов эксперимента. Владеть выбором и реализации плана многофакторного эксперимента, оптимального планирования; работы с приборами, устройствами и системами для измерений параметров рабочих жидкостей, газов, теплового состояния деталей; работы в испытательной лаборатории; обработки данных.
САПР технологических процессов		
ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Использует знания об основных закономерностях, действующих при изготовлении деталей с целью анализа, разработки и исследования технологических маршрутов и операций обработки деталей сравнительного анализа	Знать основные закономерности, действующие при изготовлении деталей машиностроения Уметь разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения Владеть методами и разработки и исследования технологических маршрутов и технологических операций изготовления деталей машиностроения
Теория колебаний		
ПК-3. Способен к проектированию, организации и проведению расчетных исследований энергетических машин, установок и их компонентов с использованием моделей	Знает методы и программно-технические средства выполнения расчетов, технические характеристики оборудования, используемого для расчетных исследований, конструктивные особенности энергетических машин и установок Владеет методиками проектирования процесса расчетных исследований, по организации и проведению расчетных исследований энергетических машин и установок с использованием математических моделей	Знать методы определения собственных частот и амплитуд вынужденных колебаний основных элементов машиностроительных конструкций Уметь определять собственных частот и амплитуд вынужденных колебаний основных элементов машиностроительных конструкций Владеть навыками применения на практике сведения по методам определения собственных частот и амплитуд вынужденных колебаний основных элементов и объектов энергетического машиностроения
ПК-8. Способен к обеспечению эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа	Демонстрирует знание назначения, устройства, принципов работы оборудования подземных хранилищ газа	
ПК-9. Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Владеет навыками организации контроля проведения работ по диагностике, наладке и ремонту оборудования газораспределительных станций	
Гидравлические машины		
ПК-3. Способен к проектированию, организации и проведению расчетных исследований энергетических машин, установок и их компонентов с использованием моделей	Знает методы и программно-технические средства выполнения расчетов, технические характеристики оборудования, используемого для расчетных исследований, конструктивные особенности энергетических машин и установок Владеет методиками проектирования процесса расчетных исследований, по организации и проведению расчетных исследований энергетических машин и установок с использованием математических моделей	Знать свойства жидкостей; основные законы гидростатики и гидродинамики; методы и методики расчета гидравлических систем; методы и программно-технические средства выполнения расчетов; Уметь составлять математическое описание поставленной задачи; проводить расчетные исследования энергетических машин, установок и их компонентов выполнять работы по проектированию и гидравлическому расчету распределительных и внутренних систем газоснабжения; оформлять отчеты по выполненным работам;
ПК-8. Способен к обеспечению эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа	Демонстрирует знание назначения, устройства, принципов работы оборудования подземных хранилищ газа	Владеть навыками решения задач гидростатики; навыками расчета гидравлических систем по инженерным методикам; навыками выполнения работы по проектированию и гидравлическому расчету распределительных и внутренних систем газоснабжения; навыками работы с научно-технической информацией.
ПК-9. Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Владеет навыками организации контроля проведения работ по диагностике, наладке и ремонту оборудования газораспределительных станций	
Технология применения эксплуатационных материалов		
ПК-4 - Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Знает материалы для технико-экономических обоснований конструкций с учетом законодательных требований, требования Единой системы конструкторской документации, условия эксплуатации проектируемых энергетических машин и установок, и их компонентов Умеет анализировать технологические возможности при разработке энергетических машин, установок и их компонентов, производить предварительную оценку технико-экономических показателей на проектируемые изделия	Знать методики планирования и организации рационального применения и хранения топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей и неметаллических материалов, используемых в энергетическом машиностроении; нормы расхода топлива, смазочных материалов, материалы и средства по уходу за машинами и агрегатами методики прогнозирования экономических и экологических последствий применения конкретных эксплуатационных материалов Уметь планировать и организовывать рациональное применение и хранение топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей и неметаллических материалов; анализировать свойства топлив, смазочных

	Владеет методиками анализа условий эксплуатации проектируемых конструкций и их компонентов, влияния технологических особенностей изготовления на материалы и технические характеристики, проведением сравнительного анализа	материалов, специальных жидкостей и принимать решение о возможности их применения в конкретных случаях; организовывать исследования и обрабатывать получаемую информацию; Владеть навыками чтения и понимания содержания статей или разделов специальной литературы, разбираться и оценивать качество эксплуатационных материалов, в новых материалах, применяемых в энергомашиностроении.
ПК-6 - Способен к проектированию систем холодоснабжения	Умеет определять конструктивные особенности и метеорологические условия	
ПК – 9 - Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Демонстрирует знание видов, методов и технологии выполнения технического обслуживания и ремонтов оборудования газораспределительных станций	
Эксплуатационные материалы для энергетических установок и двигателей		
ПК-4 - Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Знает материалы для технико-экономических обоснований конструкций с учетом законодательных требований, требования Единой системы конструкторской документации, условия эксплуатации проектируемых энергетических машин и установок, и их компонентов Умеет анализировать технологические возможности при разработке энергетических машин, установок и их компонентов, производить предварительную оценку технико-экономических показателей на проектируемые изделия Владеет методиками анализа условий эксплуатации проектируемых конструкций и их компонентов, влияния технологических особенностей изготовления на материалы и технические характеристики, проведением сравнительного анализа	Знать методики планирования и организации рационального применения и хранения топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей и неметаллических материалов, используемых в энергетическом машиностроении; нормы расхода топлива, смазочных материалов, материалы и средства по уходу за машинами и агрегатами методики прогнозирования экономических и экологических последствий применения конкретных эксплуатационных материалов Уметь планировать и организовывать рациональное применение и хранение топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей и неметаллических материалов; анализировать свойства топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей и принимать решение о возможности их применения в конкретных случаях; организовывать исследования и обрабатывать получаемую информацию; Владеть навыками чтения и понимания содержания статей или разделов специальной литературы, разбираться и оценивать качество эксплуатационных материалов, в новых материалах, применяемых в энергомашиностроении.
ПК-6 - Способен к проектированию систем холодоснабжения	Умеет определять конструктивные особенности и метеорологические условия	
ПК – 9 - Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Демонстрирует знание видов, методов и технологии выполнения технического обслуживания и ремонтов оборудования газораспределительных станций	
Композиционные материалы в энергомашиностроении		
ПК-4 - Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Знает материалы для технико-экономических обоснований конструкций с учетом законодательных требований, требования Единой системы конструкторской документации, условия эксплуатации проектируемых энергетических машин и установок, и их компонентов Умеет анализировать технологические возможности при разработке энергетических машин, установок и их компонентов, производить предварительную оценку технико-экономических показателей на проектируемые изделия Владеет методиками анализа условий эксплуатации проектируемых конструкций и их компонентов, влияния технологических особенностей изготовления на материалы и технические характеристики, проведением сравнительного анализа	Знать основные принципы конструирования энергетических машин и установок, и их компонентов из КМ, методы оценки технологичности конструкций и себестоимости производства изделий; технологию производства изделий энергетических машин и установок, и их компонентов из КМ; методы контроля и испытаний изделий энергетических машин и установок, и их компонентов из КМ Уметь выбор типа, состава и структуры КМ для конкретных деталей и узлов энергетических машин и установок, и их компонентов; разработка технологий формообразования, отверждения и механической обработки; проектирование технологической оснастки для формообразования деталей и узлов энергетических машин и установок, и их компонентов Владеть методами оценки целесообразности применения КМ при проектировании конкретного изделия; методами производить расчеты на прочность и жесткость изделия из КМ с учетом возможной анизотропии свойств, разрабатывать ТП изготовления деталей из КМ; навыком оформлять конструкторско-технологическую документацию на проектируемое изделие с учетом требований действующих стандартов.
ПК-6 - Способен к проектированию систем холодоснабжения	Уметь: определять методику расчета и определения тепловых нагрузок на систему холодоснабжения в соответствии с положениями нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации и видом расчета.	
Пластмассы и композиционные материалы		
ПК-4 - Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Знает материалы для технико-экономических обоснований конструкций с учетом законодательных требований, требования Единой системы конструкторской документации, условия эксплуатации проектируемых энергетических машин и установок, и их компонентов Умеет анализировать технологические возможности при разработке энергетических машин, установок и их компонентов, производить предварительную оценку технико-экономических показателей на проектируемые изделия Владеет методиками анализа условий эксплуатации проектируемых конструкций и их компонентов, влияния технологических особенностей изготовления на материалы и технические характеристики, проведением сравнительного анализа	Знать основные принципы конструирования энергетических машин и установок, и их компонентов из пластмассы и КМ, методы оценки технологичности конструкций и себестоимости производства изделий; технологию производства изделий энергетических машин и установок, и их компонентов из пластмассы и КМ; методы контроля и испытаний изделий энергетических машин и установок, и их компонентов из пластмассы и КМ Уметь выбор типа, состава и структуры пластмассы и КМ для конкретных деталей и узлов энергетических машин и установок, и их компонентов; разработка технологий формообразования, отверждения и механической обработки; проектирование технологической оснастки для формообразования деталей и узлов энергетических машин и установок, и их компонентов Владеть навыком оценки целесообразности применения пластмассы и КМ при проектировании конкретного изделия; навыком производить расчеты на прочность и жесткость изделия из пластмассы и КМ с учетом возможной анизотропии свойств, разрабатывать ТП изго-
ПК-6 – Способен к проектированию систем холодоснабжения	Уметь: определять методику расчета и определения тепловых нагрузок на систему	

	холодоснабжения в соответствии с положениями нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации и видом расчета.	товления деталей из пластмассы и КМ; навыком оформлять конструкторско-технологическую документацию на проектируемое изделие с учетом требований действующих стандартов.
Проектирование технологических процессов		
ПК-5 Способен к разработке, проектированию и техническому сопровождению конструкций энергетических машин и установок с учетом современных технологий изготовления и сборки, к выбору вариантов конструкции	Знать: разработку проектов и конструкций энергетических машин и установок, и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, требования Единой системы конструкторской документации, условия эксплуатации, порядок разработки технического задания, эскизного проекта и технического проекта Уметь: анализировать технологические возможности при разработке энергетических машин и установок, и их компонентов, читать проектную и конструкторскую документацию, обосновывать необходимость изменений в конструкции, в картах контроля на технологичность, картах разрешений по отступлениям от конструкторской документации и извещениях на разработку конструкторской документации Владеть: методиками анализа конструкций на соответствие требованиям национальных стандартов и международных правил, влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики изделий и их компонентов энергетических машин и установок, анализа типовых конструкций и конструктивных решений	Знать теоретические основы проектирования ТП изготовления изделий энергетического оборудования в области энергетического машиностроения; государственные и отраслевые стандарты на конструкционные материалы, оборудование и инструмент в производстве энергетического оборудования в области энергетического машиностроения; виды и методы получения заготовок, принципы их экономического обоснования и проектирования энергетического оборудования в области энергетического машиностроения; условия и методы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в ходе отработки, изготовления и эксплуатации энергетического оборудования в области энергетического машиностроения Уметь разрабатывать маршрутные карты и операционные ТП размерной обработки отдельных изделий энергетического оборудования в области энергетического машиностроения; выбирать вид заготовки и метод ее получения на основе технико-экономического анализа; использовать новые и прогрессивные процессы и технологии в производстве деталей и узлов энергетического оборудования в области энергетического машиностроения; разрабатывать технологические нормативы времени, на расход материалов и э/энергии на изготовление деталей и узлов энергетического оборудования в области энергетического машиностроения; составлять технологическую документацию (карты и ведомости ТП) и другую отчетность по установленным формам; выбирать способы реализации основных ТП при изготовлении энергетического оборудования в области энергетического машиностроения на ТТ Владеть методикой разработки ТП размерной обработки типовых изделий энергетического оборудования в области энергетического машиностроения; методиками выбора рациональным изделием, расчета режимов обработки и технических норм времени; навыком участия в работе по доводке и освоению ТП в ходе подготовки производства новых образцов изделий энергетического оборудования в области энергетического машиностроения; навыком обеспечения кооперации между предприятиями различного профиля в процессе разработки энергетического оборудования в области энергетического машиностроения.
Технология производства энергетических установок		
ПК-5 Способен к разработке, проектированию и техническому сопровождению конструкций энергетических машин и установок с учетом современных технологий изготовления и сборки, к выбору вариантов конструкции	Знать: разработку проектов и конструкций энергетических машин и установок, и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, требования Единой системы конструкторской документации, условия эксплуатации, порядок разработки технического задания, эскизного проекта и технического проекта Уметь: анализировать технологические возможности при разработке энергетических машин и установок, и их компонентов, читать проектную и конструкторскую документацию, обосновывать необходимость изменений в конструкции, в картах контроля на технологичность, картах разрешений по отступлениям от конструкторской документации и извещениях на разработку конструкторской документации Владеть: методиками анализа конструкций на соответствие требованиям национальных стандартов и международных правил, влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики изделий и их компонентов энергетических машин и установок, анализа типовых конструкций и конструктивных решений	Знать теоретические основы проектирования ТП изготовления изделий энергетического оборудования в области энергетического машиностроения; государственные и отраслевые стандарты на конструкционные материалы, оборудование и инструмент в производстве энергетического оборудования в области энергетического машиностроения; виды и методы получения заготовок, принципы их экономического обоснования и проектирования энергетического оборудования в области энергетического машиностроения; условия и методы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в ходе отработки, изготовления и эксплуатации энергетического оборудования в области энергетического машиностроения Уметь разрабатывать маршрутные карты и операционные ТП размерной обработки отдельных изделий энергетического оборудования в области энергетического машиностроения; выбирать вид заготовки и метод ее получения на основе технико-экономического анализа; использовать новые и прогрессивные процессы и технологии в производстве деталей и узлов энергетического оборудования в области энергетического машиностроения; разрабатывать технологические нормативы времени, на расход материалов и э/энергии на изготовление деталей и узлов энергетического оборудования в области энергетического машиностроения; составлять технологическую документацию (карты и ведомости ТП) и другую отчетность по установленным формам; выбирать способы реализации основных ТП при изготовлении энергетического оборудования в области энергетического машиностроения на ТТ Владеть методикой разработки ТП размерной обработки типовых изделий энергетического оборудования в области энергетического машиностроения.

		области энергетического машиностроения; методиками выбора рациональным изделием, расчета режимов обработки и технических норм времени; навыком участия в работе по доводке и освоению ТП в ходе подготовки производства новых образцов изделий энергетического оборудования в области энергетического машиностроения; навыком обеспечения кооперации между предприятиями различного профиля в процессе разработки энергетического оборудования в области энергетического машиностроения.
Физическая культура и спорт		
УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Осуществляет здоровый образ жизни, укрепляет здоровье.	Знать значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек Уметь интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков. Владеть методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий.
Дисциплины по физической культуре и спорту - базовые виды спорта		
УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Выбирает и применяет соответствующие физическому состоянию комплексы упражнений, самостоятельно регулирует объем и интенсивность физической нагрузки	Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья
Дисциплины по физической культуре и спорту - фитнес		
УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Выбирает и применяет соответствующие физическому состоянию комплексы упражнений, самостоятельно регулирует объем и интенсивность физической нагрузки	Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья
Учебная, Ознакомительная практика		
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Определяет стратегию сотрудничества в целях достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для решения задач	Знать основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение. Уметь представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий. Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта. Иметь опыт разработки цели и задач проекта
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Уметь идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности. Владеть методами прогнозирования возникновения опасных и чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. Иметь опыт по разработке мероприятий по повышению уровня безопасности жизнедеятельности, по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает информационные технологии, для решения инженерных расчетов, основные технологии поиска, стандарты и источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии, методы защиты, хранения и подачи информации Ориентируется в информационных потоках, владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и аппаратно-программные средства Владеет навыками самостоятельного поиска	Знать информационные технологии, для решения инженерных расчетов, основные технологии поиска, стандарты и источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии, методы защиты, хранения и подачи информации Уметь Ориентироваться в информационных потоках, владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства Владеть навыками самостоятельного поиска, извлечения, систематизации, анализа и отбора необходимой информации для решения поставленных задач, пере-

	ка, извлечения, систематизации, анализа и отбора необходимой информации для решения поставленных задач, переосмысливает накопленную информацию и применяет информацию в решении вопросов профессиональной деятельности	осмысливает накопленную информацию и применяет информацию в решении вопросов профессиональной деятельности.
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий, а также цифровые инструменты для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения	Владеть навыками применения средств информационных, компьютерных и сетевых технологий, а также цифровые инструменты для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной; Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, квантовой механики и атомной физики (элементы); Демонстрирует понимание химических процессов и знание основных законов химии и способность их применять для решения профессиональных задач.	Уметь понимать физические явления и применять законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, квантовой механики и атомной физики (элементы) Знать математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной
ОПК-4 Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках	Использует методы анализа, расчета и моделирования рабочих процессов в энергетических машинах и установках; Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик; Владеет навыками анализа и моделирования в энергетических машинах и установках, в том числе электрических машин, двигателей.	Знать режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик. Уметь использовать методы анализа, расчета и моделирования рабочих процессов в энергетических машинах и установках Владеть навыками анализа и моделирования в энергетических машинах и установках, в том числе электрических машин, двигателей
ОПК-5 Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок	Демонстрирует знание основных конструкционных материалов, применяемых в энергетическом машиностроении и выполняет выбор материалов элементов энергетических машин и установок с учетом условий их работ Выполняет графические изображения в соответствии с требованиями стандартов, в том числе с использованием средств автоматизации.	Знать основных конструкционных материалов, применяемых в энергетическом машиностроении и выполняет выбор материалов элементов энергетических машин и установок с учетом условий их работ, Уметь выполнять выбор материалов элементов энергетических машин и установок с учетом условий их работ Владеть навыками работы с системами автоматизированного проектирования класса CAD в среде КОМПАС.
ОПК-6 Способен проводить измерения физических величин, определяющих работу энергетических машин и установок	Использует измерительные приборы и измерения электрических и неэлектрических величин. Оценивает погрешность измерительных приборов для систем автоматизации	Знать измерительные приборы для систем автоматизации в энергетике; методы оценки погрешности измерительных приборов для систем автоматизации. Уметь пользоваться измерительными приборами для систем автоматизации в энергетике; оценивать погрешность измерительных приборов для систем автоматизации. Владеть способностью пользоваться измерительными приборами для систем автоматизации в энергетике; способностью рассчитывать погрешность измерительных приборов для систем автоматизации. Иметь опыт пользования измерительными приборами для систем автоматизации в энергетике; оценки погрешности измерительных приборов для систем автоматизации
Производственная, Технологическая (проектно-технологическая) практика		
ПК-1 Способен к организации и проведению натуральных испытаний энергетических машин и установок, в том числе, комбинированных двигателей	Знает порядок пользования источниками научно-технической информации и справочно-информационными изданиями, методы проведения и планирования натуральных испытаний Умеет анализировать результаты выполненных натуральных испытаний энергетических машин и установок, обосновывать выбранные методы натуральных испытаний Владеет навыками по организации и проведению натуральных испытаний энергетических машин, установок и их компонентов, методами формирования плана натуральных испытаний в автоматизированной системе планирования работ с учетом имеющихся ресурсов	Знать порядок пользования источниками научно-технической информации и справочно-информационными изданиями, методы проведения и планирования натуральных испытаний. Уметь анализировать результаты выполненных натуральных испытаний энергетических машин и установок, обосновывать выбранные методы натуральных испытаний Владеть навыками по организации и проведению натуральных испытаний энергетических машин, установок и их компонентов, методами формирования плана натуральных испытаний в автоматизированной системе планирования работ с учетом имеющихся ресурсов
ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Знает разработку программ и методик натуральных исследований опытных образцов энергетических машин, установок и их компонентов, назначение, принцип работы, условия монтажа и технической эксплуатации исследовательского оборудования и	Знать разработку программ и методик натуральных исследований опытных образцов энергетических машин, установок и их компонентов, назначение, принцип работы, условия монтажа и технической эксплуатации исследовательского оборудования и приспособлений. Уметь обрабатывать результаты измерений и расчетов

	приспособлений; устройство и работа Умеет обрабатывать результаты измерений и расчетов при проведении натурных исследований опытных образцов и их компонентов в соответствии с техническими требованиями, подготавливать отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкций Выбирает и обосновывает критерии оценки результатов натурных исследований опытных образцов и их компонентов, критерии оценки отказов и неисправностей, выявленных в ходе натурных исследований опытных образцов	при проведении натурных исследований опытных образцов и их компонентов в соответствии с техническими требованиями, подготавливать отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкций Владеть навыками оценки результатов натурных исследований опытных образцов и их компонентов, критерии оценки отказов и неисправностей, выявленных в ходе натурных исследований опытных образцов
ПК-3 Способен к проектированию, организации и проведению расчетных исследований энергетических машин, установок и их компонентов с использованием моделей	Знает методы и программно-технические средства выполнения расчетов, технические характеристики оборудования, используемого для расчетных исследований, конструктивные особенности энергетических машин и установок Умеет разрабатывать расчетные схемы энергетических установок и их компонентов, работать с автоматизированными системами управления и инженерными данными, регистрировать параметры расчетных исследований Владет методиками проектирования процесса расчетных исследований, по организации и проведению расчетных исследований энергетических машин и установок с использованием математических моделей	Знать методы и программно-технические средства выполнения расчетов, технические характеристики оборудования, используемого для расчетных исследований, конструктивные особенности энергетических машин и установок. Уметь разрабатывать расчетные схемы энергетических установок и их компонентов, работать с автоматизированными системами управления и инженерными данными, регистрировать параметры расчетных исследований Владеть методиками проектирования процесса расчетных исследований, по организации и проведению расчетных исследований энергетических машин и установок с использованием математических моделей
ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Знает материалы для технико-экономических обоснований конструкций с учетом законодательных требований, требования Единой системы конструкторской документации, условия эксплуатации проектируемых энергетических машин и установок, и их компонентов Умеет анализировать технологические возможности при разработке энергетических машин, установок и их компонентов, производить предварительную оценку технико-экономических показателей на проектируемые изделия Владет методиками анализа условий эксплуатации проектируемых конструкций и их компонентов, влияния технологических особенностей изготовления на материалы и технические характеристики, проведением сравнительного анализа.	Знать материалы для технико-экономических обоснований конструкций с учетом законодательных требований, требования Единой системы конструкторской документации, условия эксплуатации проектируемых энергетических машин и установок, и их компонентов. Уметь анализировать технологические возможности при разработке энергетических машин, установок и их компонентов, производить предварительную оценку технико-экономических показателей на проектируемые изделия Владеть методиками анализа условий эксплуатации проектируемых конструкций и их компонентов, влияния технологических особенностей изготовления на материалы и технические характеристики, проведением сравнительного анализа
ПК-5 Способен к разработке, проектированию и техническому сопровождению конструкций энергетических машин и установок с учетом современных технологий изготовления и сборки, к выбору вариантов конструкции	Знает разработку проектов и конструкций энергетических машин и установок, и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, требования Единой системы конструкторской документации, условия эксплуатации, порядок разработки технического задания, эскизного проекта и технического проекта Умеет анализировать технологические возможности при разработке энергетических машин и установок, и их компонентов, читать проектную и конструкторскую документацию, обосновывать необходимость изменений в конструкции, в картах контроля на технологичность, картах разрешений по отступлениям от конструкторской документации и извещениях на разработку конструкторской документации. Владет методиками анализа конструкций на соответствие требованиям национальных стандартов и международных правил, влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики изделий и их компонентов энергетических машин и установок, анализа типовых конструкций и конструктивных решений	Знать разработку проектов и конструкций энергетических машин и установок, и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, требования Единой системы конструкторской документации, условия эксплуатации, порядок разработки технического задания, эскизного проекта и технического проекта. Уметь анализировать технологические возможности при разработке энергетических машин и установок, и их компонентов, читать проектную и конструкторскую документацию, обосновывать необходимость изменений в конструкции, в картах контроля на технологичность, картах разрешений по отступлениям от конструкторской документации и извещениях на разработку конструкторской документации Владеть методиками анализа конструкций на соответствие требованиям национальных стандартов и международных правил, влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики изделий и их компонентов энергетических машин и установок, анализа типовых конструкций и конструктивных решений
ПК-6 Способен к проектированию систем холодоснабжения	Умеет определять конструктивные особенности и метеорологические условия. Умеет определять методику расчета и определения тепловых нагрузок на систему холодоснабжения в соответствии с положениями нормативных правовых актов в	Уметь определять конструктивные особенности и метеорологические условия Уметь определять методику расчета и определения тепловых нагрузок на систему холодоснабжения в соответствии с положениями нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандар-

	сфере технического регулирования и стандартизации и видом расчета. Владеет навыками выполнения инженерно-технических расчетов системы холодоснабжения	тизации и видом расчета Владеть навыками выполнения инженерно-технических расчетов системы холодоснабжения
ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации. Умеет применять методы проведения экспериментов. Способен к деятельности, направленной на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач	Знать методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации. Уметь применять методы проведения экспериментов Владеть навыками решения аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач
ПК-8 Способен к обеспечению эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа	Демонстрирует знание назначения, устройства, принципов работы оборудования подземных хранилищ газа Умеет анализировать эксплуатационные параметры оборудования подземных хранилищ газа Владеет навыками обеспечения соблюдения баланса и запасов газа в подземных хранилищах газа в рамках эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа	Знать назначения, устройства, принципов работы оборудования подземных хранилищ газа. Уметь анализировать эксплуатационные параметры оборудования подземных хранилищ газа Владеть навыками обеспечения соблюдения баланса и запасов газа в подземных хранилищах газа в рамках эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа
ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Демонстрирует знание видов, методов и технологии выполнения технического обслуживания и ремонтов оборудования газораспределительных станций. Умеет анализировать причины отказа оборудования ГРС и нарушений технологического процесса. Владеет навыками организации контроля проведения работ по диагностике, наладке и ремонту оборудования газораспределительных станций	Знать видов, методов и технологии выполнения технического обслуживания и ремонтов оборудования газораспределительных станций. Уметь анализировать причины отказа оборудования ГРС и нарушений технологического процесса Владеть навыками организации контроля проведения работ по диагностике, наладке и ремонту оборудования газораспределительных станций
Производственная, Преддипломная практика		
ПК-1 Способен к организации и проведению натуральных испытаний энергетических машин и установок, в том числе, комбинированных двигателей	Знает порядок пользования источниками научно-технической информации и справочно-информационными изданиями, методы проведения и планирования натурных испытаний Умеет анализировать результаты выполненных натурных испытаний энергетических машин и установок, обосновывать выбранные методы натурных испытаний Владеет навыками по организации и проведению натурных испытаний энергетических машин, установок и их компонентов, методами формирования плана натурных испытаний в автоматизированной системе планирования работ с учетом имеющихся ресурсов	Знать порядок пользования источниками научно-технической информации и справочно-информационными изданиями, методы проведения и планирования натурных испытаний. Уметь анализировать результаты выполненных натурных испытаний энергетических машин и установок, обосновывать выбранные методы натурных испытаний Владеть навыками по организации и проведению натурных испытаний энергетических машин, установок и их компонентов, методами формирования плана натурных испытаний в автоматизированной системе планирования работ с учетом имеющихся ресурсов
ПК-2 Способен к проведению исследований опытных образцов их компонентов и выполнять отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкции	Знает разработку программ и методик натурных исследований опытных образцов энергетических машин, установок и их компонентов, назначение, принцип работы, условия монтажа и технической эксплуатации исследовательского оборудования и приспособлений; устройство и работа Умеет обрабатывать результаты измерений и расчетов при проведении натурных исследований опытных образцов и их компонентов в соответствии с техническими требованиями, подготавливать отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкций Выбирает и обосновывает критерии оценки результатов натурных исследований опытных образцов и их компонентов, критерии оценки отказов и неисправностей, выявленных в ходе натурных исследований опытных образцов	Знать разработку программ и методик натурных исследований опытных образцов энергетических машин, установок и их компонентов, назначение, принцип работы, условия монтажа и технической эксплуатации исследовательского оборудования и приспособлений. Уметь обрабатывать результаты измерений и расчетов при проведении натурных исследований опытных образцов и их компонентов в соответствии с техническими требованиями, подготавливать отчеты по результатам исследований с выдачей рекомендаций по совершенствованию и доводке конструкций Владеть навыками оценки результатов натурных исследований опытных образцов и их компонентов, критерии оценки отказов и неисправностей, выявленных в ходе натурных исследований опытных образцов
ПК-3 Способен к проектированию, организации и проведению расчетных исследований энергетических машин, установок и их компонентов с использованием моделей	Знает методы и программно-технические средства выполнения расчетов, технические характеристики оборудования, используемого для расчетных исследований, конструктивные особенности энергетических машин и установок Умеет разрабатывать расчетные схемы энергетических установок и их компонентов, работать с автоматизированными системами управления и инженерными данными, регистрировать параметры расчетных исследований Владеет методиками проектирования	Знать методы и программно-технические средства выполнения расчетов, технические характеристики оборудования, используемого для расчетных исследований, конструктивные особенности энергетических машин и установок. Уметь разрабатывать расчетные схемы энергетических установок и их компонентов, работать с автоматизированными системами управления и инженерными данными, регистрировать параметры расчетных исследований Владеть методиками проектирования процесса расчетных исследований, по организации и проведению расчетных исследований энергетических машин и

	процесса расчетных исследований, по организации и проведению расчетных исследований энергетических машин и установок с использованием математических моделей	установок с использованием математических моделей
ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Знает материалы для технико-экономических обоснований конструкций с учетом законодательных требований, требования Единой системы конструкторской документации, условия эксплуатации проектируемых энергетических машин и установок, и их компонентов Умеет анализировать технологические возможности при разработке энергетических машин, установок и их компонентов, производить предварительную оценку технико-экономических показателей на проектируемые изделия Владет методиками анализа условий эксплуатации проектируемых конструкций и их компонентов, влияния технологических особенностей изготовления на материалы и технические характеристики, проведением сравнительного анализа.	Знать материалы для технико-экономических обоснований конструкций с учетом законодательных требований, требования Единой системы конструкторской документации, условия эксплуатации проектируемых энергетических машин и установок, и их компонентов. Уметь анализировать технологические возможности при разработке энергетических машин, установок и их компонентов, производить предварительную оценку технико-экономических показателей на проектируемые изделия Владеть методиками анализа условий эксплуатации проектируемых конструкций и их компонентов, влияния технологических особенностей изготовления на материалы и технические характеристики, проведением сравнительного анализа
ПК-5 Способен к разработке, проектированию и техническому сопровождению конструкций энергетических машин и установок с учетом современных технологий изготовления и сборки, к выбору вариантов конструкции	Знает разработку проектов и конструкций энергетических машин и установок, и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, требования Единой системы конструкторской документации, условия эксплуатации, порядок разработки технического задания, эскизного проекта и технического проекта Умеет анализировать технологические возможности при разработке энергетических машин и установок, и их компонентов, читать проектную и конструкторскую документацию, обосновывать необходимость изменений в конструкции, в картах контроля на технологичность, картах разрешений по отступлениям от конструкторской документации и извещения на разработку конструкторской документации. Владет методиками анализа конструкций на соответствие требованиям национальных стандартов и международных правил, влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики изделий и их компонентов энергетических машин и установок, анализа типовых конструкций и конструктивных решений	Знать разработку проектов и конструкций энергетических машин и установок, и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, требования Единой системы конструкторской документации, условия эксплуатации, порядок разработки технического задания, эскизного проекта и технического проекта. Уметь анализировать технологические возможности при разработке энергетических машин и установок, и их компонентов, читать проектную и конструкторскую документацию, обосновывать необходимость изменений в конструкции, в картах контроля на технологичность, картах разрешений по отступлениям от конструкторской документации и извещения на разработку конструкторской документации Владеть методиками анализа конструкций на соответствие требованиям национальных стандартов и международных правил, влияния технологических особенностей изготовления на технические характеристики изделий и их компонентов энергетических машин и установок, анализа типовых конструкций и конструктивных решений
ПК-6 Способен к проектированию систем холодоснабжения	Умеет определять конструктивные особенности и метеорологические условия. Умеет определять методику расчета и определения тепловых нагрузок на систему холодоснабжения в соответствии с положениями нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации и видом расчета. Владет навыками выполнения инженерно-технических расчетов системы холодоснабжения	Уметь определять конструктивные особенности и метеорологические условия Уметь определять методику расчета и определения тепловых нагрузок на систему холодоснабжения в соответствии с положениями нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации и видом расчета Владеть навыками выполнения инженерно-технических расчетов системы холодоснабжения
ПК-7 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации. Умеет применять методы проведения экспериментов. Способен к деятельности, направленной на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач	Знать методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации. Уметь применять методы проведения экспериментов Владеть навыками решения аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач
ПК-8 Способен к обеспечению эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа	Демонстрирует знание назначения, устройства, принципов работы оборудования подземных хранилищ газа Умеет анализировать эксплуатационные параметры оборудования подземных хранилищ газа Владет навыками обеспечения соблюдения баланса и запасов газа в подземных хранилищах газа в рамках эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа	Знать назначения, устройства, принципов работы оборудования подземных хранилищ газа. Уметь анализировать эксплуатационные параметры оборудования подземных хранилищ газа Владеть навыками обеспечения соблюдения баланса и запасов газа в подземных хранилищах газа в рамках эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа
ПК-9 Способен к организационно-техническому сопровождению эксплуатации газораспределительных станций	Демонстрирует знание видов, методов и технологий выполнения технического обслуживания и ремонтов оборудования газораспределительных станций.	Знать видов, методов и технологии выполнения технического обслуживания и ремонтов оборудования газораспределительных станций. Уметь анализировать причины отказа оборудования

	Умеет анализировать причины отказа оборудования ГРС и нарушений технологического процесса. Владет навыками организации контроля проведения работ по диагностике, наладке и ремонту оборудования газораспределительных станций	ГРС и нарушений технологического процесса Владет навыками организации контроля проведения работ по диагностике, наладке и ремонту оборудования газораспределительных станций
Технический документооборот		
ПК-4 Способен к разработке материалов (разделов) для технико-экономических и экологических обоснований выбора вариантов конструкции энергетических машин, установок и их компонентов	Знает материалы для технико-экономических обоснований конструкций с учетом законодательных требований, требования Единой системы конструкторской документации, условия эксплуатации проектируемых энергетических машин и установок, и их компонентов Умеет анализировать технологические возможности при разработке энергетических машин, установок и их компонентов, производить предварительную оценку технико-экономических показателей на проектируемые изделия Владет методиками анализа условий эксплуатации проектируемых конструкций и их компонентов, влияния технологических особенностей изготовления на материалы и технические характеристики, проведением сравнительного анализа	Знать методику выбора и документирования технологических решений на стадиях проектирования и реализации проектов нефтегазовой отрасли; основы менеджмента качества в нефтегазовой отрасли Уметь вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках; подготавливать отчеты согласно нормативной документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения Владеть навыком разработки, оформление технологической документации.
100 шагов к успеху		
УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языках.	Знать современные коммуникативные технологии, виды коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах). Уметь применять различные виды коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) Владеть навыками использования различных видов коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).
Социально-психологические аспекты организационно-управленческой деятельности		
УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия между членами рабочего коллектива.	Знает психологические аспекты общения, законы и принципы управленческого общения и основы поведения в конфликтных ситуациях. Умеет выстраивать взаимоотношения с людьми на всех уровнях профессионального взаимодействия. Владет основными навыками реализации на практике законов и принципов управленческого общения и методами разрешения конфликтных ситуаций
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Постоянно повышает уровень своей квалификации, занимается самообразованием.	Знает психологические аспекты личности, принципы воспитания, самовоспитания и развития личности в течение всей жизни. Умеет провести анализ личностных характеристик, построить траекторию саморазвития. Владет приемами самоменеджмента, самовоспитания и саморазвития.
Развитие в профессии – путь к успешной карьере		
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования.	Знать: - требования к профессионалам на рынке труда, нормативно-правовые документы регулирующие трудовое законодательство, основы предпринимательства с целью самореализации Уметь: - определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни Владеть: - современными технологиями для саморазвития и самопрезентации.
Экспедиция обучения служением		
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально значимой задачи/проблемы, требующей решения. Производит постановку проблемы путём фиксации её содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации. Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учётом социального контекста.	Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; права и этнокультурного взаимодействия. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; проектировать общественную деятельность с учётом культурных особенностей различных категорий людей. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: круг задач в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Владеть: оптимальными способами решения для решения круга задач в рамках поставленной цели, исходя

		из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде. Проявляет в своём поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан. Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учётом своей роли в команде для достижения целей общественного развития	Знать: способы эффективной коммуникации в группе или команде; признаки эффективной команды, технологии её создания, правила командного взаимодействия; алгоритм принятия командных решений и способы преодоления негативных факторов при принятии решений в группе; методы урегулирования конфликтов. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; определять свою роль в команде с учётом собственных личностных ресурсов и ресурсов участников команды; использовать эффективные способы социального взаимодействия в процессе принятия группового или командного решения. Владеть: методиками постановки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.
УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Выражает свою гражданскую идентичность – принадлежность к государству, обществу, культурному и языковому пространству страны, осознаёт принятие на себя ответственности за будущее страны. Выражает приверженность традиционным российским ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность. Эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственностью и позитивными социальными изменениями	Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; механизмы межкультурного взаимодействия. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; учитывать в рамках межкультурного взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных и других ценностных систем; преодолевать коммуникативные, образовательные, этнические, конфессиональные барьеры для межкультурного взаимодействия. Владеть: способностью осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; способностью аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера; развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Знать: принципы и технологии эффективного управления своим временем для достижения личных и профессиональных целей; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; определять цели и задачи, анализировать собственные конкурентные преимущества и формировать стратегию индивидуального развития; определять потребности в обучении и развитии на основе самоанализа, анализа своей деятельности и общения. Владеть: технологиями разработки стратегии личностного и профессионального развития в соответствии с жизненными целями и планом действий по её реализации на основе оценки своих конкурентных преимуществ, возможностей и приоритетов; навыками самодисциплины.

1.7 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

1.7.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

1.7.2. Квалификация педагогических работников Организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

1.7.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

1.7.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

1.7.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых

ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

2. Иные сведения

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с НПП (далее - контактная работа);
- в форме самостоятельной работы обучающихся;
- в иных формах, определяемых рабочими программам дисциплин (модулей), программами практик.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде филиала КузГТУ в г.Прокопьевске.

Учебные занятия по дисциплинам (модулям), промежуточная аттестация обучающихся и итоговая (государственная итоговая) аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя:

- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации НПП обучающимся);
- занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия);
- групповые консультации;
- индивидуальную работу обучающихся с НПП (в том числе индивидуальные консультации);
- иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с НПП.

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах, установленных программой практики.

2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика
1	Кейс-технологии	Технология, основанная на комплектовании наборов (кейсов) материалов по теме и заданий по проблемной ситуации в ней, и передачи их обучающимся для самостоятельного изучения и решения с последующим коллективным обсуждением вариантов для выработки наиболее рациональных предложений
2	Технология деловой игры	Технология, основанная на комплектовании наборов (кейсов) материалов по теме и заданий по проблемной ситуации в ней, и передачи их обучающимся для самостоятельного изучения и решения с последующим коллективным обсуждением вариантов для выработки наиболее рациональных предложений
3	Информационные технологии	Использование актуальных ИТ и программных средств, востребованных в соответствующих отраслях для решения профессиональных задач
4	Сквозные цифровые технологии	Применение обучающимися цифровых технологий (как сквозных, так и новых производственных), востребованных в отрасли, для решения задач профессиональной деятельности
5	Технологии проблемного обучения	Решение обучающимися поставленных проблемных задач и проблемных ситуаций, требующих самостоятельного поиска дополнительных знаний и способов нахождения неизвестного
6	Технологии проектного обучения	Специально организованная учебная деятельность обучающихся, ограниченная во времени, нацеленная на решение определенной проблемы и имеющая в качестве результата конечный продукт деятельности - проект.
7	Технологии искусственного интеллекта	Применение обучающимися элементов искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности
8	Практико - ориентированные технологии	Выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы при реализации дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом
9	Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии	Организация учебных занятий в виде онлайн-курсов, обеспечивающих для обучающихся независимо от их места нахождения и места нахождения КузГТУ, достижение и оценку результатов обучения путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде КузГТУ, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет"

2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Минобрнауки России от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки РФ от 28 февраля 2018 г. №145 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»
- Профессиональные стандарты;
- Устав КузГТУ.

2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

Для реализации образовательной программы предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала КузГТУ в г. Прокопьевске.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах учебных дисциплин (модулей), программ практик, государственной итоговой аттестации.

Филиал обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение.

Материально-техническая база филиала соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

2.4.1. Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее вместе – обучающиеся с ОВЗ) в филиале КузГТУ в г.Прокопьевске созданы специальные условия обучения (воспитания), в том числе специальные образовательные программы и методы обучения, индивидуальные технические средства обучения и среда жизнедеятельности, а также предоставляются педагогические, медицинские, социальные и иные услуги, без которых лицам с ОВЗ невозможно (затруднено) освоение образовательных программ.

Обучающимся с ОВЗ обеспечена беспрепятственная доступность прилегающей к КузГТУ территории, входных путей, путей перемещения внутри здания, территория филиала КузГТУ в г.Прокопьевске соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения лиц, указанной категории. Выбор мест прохождения практики для обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности, рекомендаций медико-социальной экспертизы относительно условий и видов труда, содержащихся в индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающиеся с ОВЗ могут обучаться по индивидуальному учебному плану и адаптированной образовательной программе с учетом их особенностей и образовательных потребностей. При необходимости возможно увеличение срока обучения на срок, установленный в соответствии с ФГОС для указанной категории лиц. При составлении индивидуального учебного плана и адаптированной образовательной программы могут предусматриваться различные варианты проведения занятий. С целью комплексного сопровождения обучающихся с ОВЗ привлекаются специалисты, имеющие соответствующую квалификацию.

2.4.2. Адаптированная образовательная программа разрабатывается с учетом индивидуальных программ реабилитации, абилитации исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающегося с ОВЗ.

Образовательный процесс осуществляется с использованием специальной аппаратуры, мультимедийных и иных технических средств передачи и приема учебной информации, обеспечивается печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям здоровья.

В адаптированной образовательной программе предусматриваются адаптационные дисциплины (в составе вариативной части), устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту, определяются методы обучения, формы проведения текущего контроля успеваемости,

промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации с учетом состояния здоровья, доступности и индивидуальных психофизических особенностей обучающегося с ОВЗ.

2.5 Фонды оценочных средств (материалов) для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практике

Оценочные материалы по учебным дисциплинам (модулям), практикам и государственной итоговой аттестации разработаны и утверждены кафедрами филиала.

Для каждого результата обучения по учебной дисциплине (модулю) и практике определены показатели и критерии оценивания на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

Текущий (модульный) контроль успеваемости обучающихся осуществляют преподаватели кафедр, которые обеспечивают учебный процесс по учебной дисциплине (модулю), осуществляют руководство практикой обучающихся.

Рубежный контроль учебной деятельности обучающихся предусматривает оценку знаний, умений и навыков по пройденному материалу учебной дисциплины (модуля) на основе результатов текущего контроля. В ходе рубежного контроля оценивается выполнение обучающимися самостоятельной работы. Рубежный контроль проводится в середине каждого учебного семестра. Сроки его проведения определяются календарным учебным графиком на учебный год.

Промежуточная аттестация обучающихся обеспечивает оценивание окончательных результатов обучения по учебным дисциплинам (модулям), в том числе курсового проектирования, прохождения практик и осуществляется в соответствии с учебными планами ОПОП ВО в форме экзаменов и зачетов, аттестации по итогам учебной и производственной практик.

Аттестация по итогам практики служит формой проверки освоения профессиональных умений и навыков, опыта профессиональной деятельности, предусмотренных программами учебной и производственной практик.

Для каждого результата обучения по учебной дисциплине или практике филиал определяет показатели и критерии оценивания, шкалу и процедуры оценивания.

2.6 Государственная итоговая аттестация

В состав Государственной итоговой аттестации входит: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы .

Государственный экзамен: не предусмотрен.

Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Сроки проведения государственной итоговой аттестации обучающихся регламентируются учебным планом и календарным учебным графиком на учебный год, приказами о проведении государственной итоговой аттестации.

Программа государственной итоговой аттестации определяет требования к содержанию и процедуре проведения государственного экзамена, а также требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ.

3. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

http://www.prk.kuzstu.ru/studentu/vneuchebnaya-rabota/Document/%D0%A0%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0%20%D0%B2%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F%2024_%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%BE.pdf

http://www.prk.kuzstu.ru/studentu/vneuchebnaya-rabota/Document/%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%2024-25_%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%BE.pdf

4. Внесение изменений

№ изменения	Дата внесения изменения	Номера листов	Шифр документа	Краткое содержание из- менения, отметка о реви-	ФИО, подпись
1	2	3	4	5	6

РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение профиль «Производство энергетического оборудования», реализуемую в филиале федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева» в г. Прокопьевске (филиала КузГТУ в г. Прокопьевске)

Основная профессиональная образовательная программа (далее образовательная программа) разработана ФГБОУ «Кузбасский государственный технический университет» в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение.

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических характеристик образования, организационно-педагогических условий, форм аттестации и определяет цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса.

В характеристике образовательной программы указаны цели и задачи ОПОП; сроки освоения реализуемых программ; уровень образования; планируемые результаты освоения образовательных программ и др.

В соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом, срок освоения программы по очной форме обучения – 4 года (в соответствии с ФГОС ВО).

В соответствии с учебным планом, трудоемкость образовательной программы составляет 240 зачетных единиц.

Тип задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники в рамках освоения образовательной программы:

- производственно-технологический, научно-исследовательский, проектно-конструкторский, что соответствует потребности экономики в подготовке выпускников, способных к решению профессиональных задач в области производства энергетического оборудования.

Цель образовательной программы – нормативно-методическое обеспечение реализации требований ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение и на этой основе развитие у обучающихся социально-личностных качеств, путем формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определяется на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

При составлении учебного плана учтены требования к структуре и условиям реализации, сформулированные в ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение.

В учебном плане для обеспечения формирования компетенций в соответствии с выбранными типами задач профессиональной деятельности представлен перечень дисциплин (модулей), практик, мероприятий государственной итоговой аттестации обучающихся, факультативных и элективных дисциплин с указанием их объема в часах и зачетных единицах, последовательности и распределения их по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся при контактной работе с преподавателями, по видам деятельности, и объем самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации.

Структура учебного плана образовательной программы по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение согласно требованиям ФГОС ВО предусматривает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплины обязательной части являются обязательными для изучения и обеспечивают возможность реализации программы бакалавриата, формирования универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений, отражают направленность (профиль) программы и являются обязательными для изучения. Часть, формируемая участниками образовательных отношений, дает возможность расширения и углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемые содержанием дисциплины.

Элективные и факультативные дисциплины, направлены на формирование, расширение и углубление компетенций, установленных ФГОС ВО, включены в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений.

Содержание рабочих программ дисциплин и практик соответствует требованиям и уровню подготовки обучающихся по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение, блок практик является обязательным блоком основной образовательной программы и предусматривает учебную и производственную практики.

Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в процессе освоения дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Содержание всех типов практик соответствует типам задач профессиональной деятельности выпускника.

Профессиональные компетенции и их индикаторы соответствуют профессиональным стандартам, потребностям рынка, опыту подготовки и профессиональной деятельности выпускников.

РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение профиль «Производство энергетического оборудования», реализуемую в филиале федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева» в г. Прокопьевске (филиала КузГТУ в г.Прокопьевске) (год набора 2025)

Основная профессиональная образовательная программа (далее образовательная программа) разработана ФГБОУ «Кузбасский государственный технический университет» в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение.

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических характеристик образования, организационно-педагогических условий, форм аттестации и определяет цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса.

В характеристике образовательной программы указаны цели и задачи ОПОП; сроки освоения реализуемых программ; уровень образования; планируемые результаты освоения образовательных программ и др.

В соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом, срок освоения программы по очной форме обучения – 4 года (в соответствии с ФГОС ВО).

В соответствии с учебным планом, трудоемкость образовательной программы составляет 240 зачетных единиц.

Тип задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники в рамках освоения образовательной программы:

- производственно-технологический, научно-исследовательский, проектно-конструкторский, что соответствует потребности экономики в подготовке выпускников, способных к решению профессиональных задач в области производства энергетического оборудования.

Цель образовательной программы – нормативно-методическое обеспечение реализации требований ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение и на этой основе развитие у обучающихся социально-личностных качеств, путем формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определяется на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

При составлении учебного плана учтены требования к структуре и условиям реализации, сформулированные в ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение.

В учебном плане для обеспечения формирования компетенций в соответствии с выбранными типами задач профессиональной деятельности представлен перечень дисциплин (модулей), практик, мероприятий государственной итоговой аттестации обучающихся, факультативных и элективных дисциплин с указанием их объема в часах и зачетных единицах, последовательности и распределения их по периодам

С.В. Магазов

РЕЦЕНЗИЯ

на фонды оценочных средств по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение направленность (профилю) «Производство энергетического оборудования», реализуемой в филиале федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева» в г. Прокопьевске

Представленные на рецензию фонды оценочных средств по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение направленность (профилю) «Производство энергетического оборудования», формы обучения: очная, заочная, 2025 года набора, разработаны в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение, утвержденным приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 № 144.

Фонды оценочных средств включают в себя:

- оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам, практикам с указанием компетенций и индикаторов их достижения, знаний, умений, навыков, критериев оценки и шкал оценивания;

- оценочные материалы для государственной итоговой аттестации.

Оценочные материалы промежуточной аттестации обучающихся и государственной итоговой аттестации содержат перечень компетенций и индикаторов их достижения, формируемых конкретной дисциплиной или практикой.

В соответствии с видом оценочных средств разработаны критерии оценки, соответствующие определенному уровню сформированности у обучающихся компетенций, а содержание оценочных материалов отражает оценку достижений запланированных результатов обучения и сформированности компетенций, заявленных в образовательной программе.

Оценочные материалы в полном объеме соответствуют:

- Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение, утвержденному приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 № 144;

- учебному плану по программе бакалавриата, направление подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение направленность (профиль) «Производство энергетического оборудования»;

- образовательным технологиям, используемым при реализации образовательной программы.

На основании вышеизложенного можем сказать, что фонды оценочных средств по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение направленности (профилю) «Производство энергетического оборудования», формы: обучения очная, заочная, 2025 года набора, соответствуют требованиям Федерального государственного образовательного высшего образования по данному направлению подготовки.

Рецензент:

Генеральный директор ООО «Сибирское НПО»

С.В. Магазов

