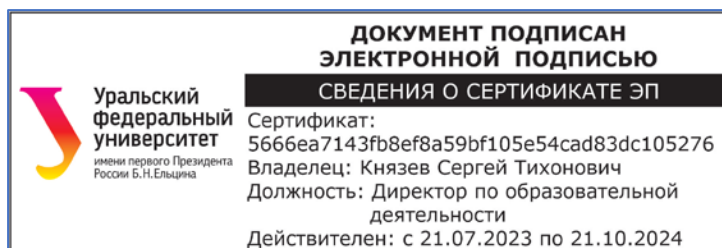


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»



ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Газовые, паровые турбины и двигатели внутреннего сгорания

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
Образовательная программа Газовые, паровые турбины и двигатели внутреннего сгорания	Код ОП 13.03.03/33.01
Направление подготовки Энергетическое машиностроение	Код направления и уровня подготовки 13.03.03
Уровень подготовки Высшее образование - бакалавриат	
Квалификация, присваиваемая выпускнику Бакалавр	
СУОС УрФУ в области образования 02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	Утвержден приказом ректора УрФУ № 1069/03 от 28.12.2018; № 832/03 от 13.10.2020; № 133/03 от 08.02.2021; № 324/03 от 12.04.2021; № 417/03 от 02.05.2023

Версия 1

Общая характеристика основной образовательной программы (далее – ОХОП) составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Артемова Татьяна Георгиевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Кафедра турбин и двигателей
2	Плотников Леонид Валерьевич	к.т.н., доцент	доцент	кафедра Турбин и двигателей

Руководитель ОП

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Артемова Татьяна Георгиевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Кафедра турбин и двигателей

Согласовано:

Учебный отдел

Р.Х. Токарева

При проектировании образовательной программы на основе СУОС УрФУ используются термины и определения в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации», другими нормативно-методическими документами в сфере высшего образования, в том числе международными.

Термины и определения

Вид профессиональной деятельности (ВПД) –

- 1) Определённые методы, способы, приёмы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования;
- 2) Совокупность трудовых функций, требующих обязательной профессиональной подготовки, рассматриваемых в контексте определённой сферы их применения, характеризующейся специфическими объектами, условиями, инструментами, характером и результатами труда;
- 3) Совокупность обобщённых трудовых функций, имеющих близкий характер, результаты и условия труда.

Зачетная единица – мера трудоемкости образовательной программы.

Компетенция – способность применять знания, умения, опыт и личностные качества для успешной деятельности в определенной области; компетенция не может быть изолирована от конкретных условий её реализации. Она одновременно связывает знания, умения, личностные качества и поведенческие отношения, настроенные на условия конкретной деятельности. Компетенции относятся к личности, приобретаются человеком в процессе обучения и освоения результатов обучения разного уровня сложности.

Модуль – компонент ОП, включающий дисциплины (дисциплину), а также, по необходимости – междисциплинарные проекты, которые обеспечивают формирование предусмотренного для данного модуля набора результатов обучения.

Направление подготовки – совокупность образовательных программ различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки.

Направленность (профиль) образовательной программы – ориентация образовательной программы на определенную область (области) и(или) сферу (сферы) профессиональной деятельности, тип(ы) профессиональных задач, и при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область(области) знания.

Объект профессиональной деятельности – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности.

Термины «объект» и «предмет профессиональной деятельности» рассматриваются как синонимы в профессиональной деятельности, связанной с материальным производством, следует развести эти понятия в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями, творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач.

Область профессиональной деятельности – совокупность видов профессиональной деятельности, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в т.ч. средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения.

Обобщенная трудовая функция (ОТФ) – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном (бизнес-) процессе.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) – отражают запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания).

Профессиональная деятельность – трудовая деятельность, требующая профессионального обучения, осуществляемая в рамках объективно сложившегося разделения труда и приносящая доход.

Профессиональная задача (задача профессиональной деятельности) – в научно-педагогической литературе понятие определено по-разному, в логике компетентного подхода профессиональная задача определяется как единица содержания профессиональной подготовки специалистов. Решение профессиональных задач является одним из средств, позволяющим зафиксировать проявление компетенции.

Под профессиональной задачей понимается цель, заданная в определенных условиях, которая может быть достигнута при реализации определенных действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности.

Решение профессиональных задач – деятельность будущего специалиста по активизации приобретенных знаний, умений и опыта для достижения цели в заданных условиях профессиональной деятельности.

Формулирование профессиональных задач: состав, содержание и последовательность профессиональных задач в совокупности должны охватывать все основные действия, входящие в профессиональную деятельность. Совокупность профессиональных задач должна образовать «ядро» содержания профессиональной подготовки, а этапы становления профессиональной компетентности определить логику содержания.

Отличие процесса решения профессиональной задачи от выполнения практической работы:

в ходе выполнения практической работы студент приобретает определенный навык операционных составляющих профессиональной деятельности.

В ходе решения профессиональной задачи студент демонстрирует профессиональные компетенции и показывает уровень сформированных профессиональных коммуникативных умений. Поэтому к профессиональной задаче целесообразно прилагать набор заданий, выполнение которых выявляли бы знание способов и условий деятельности, а также усвоение знаний о предметах и средствах труда.

Профессиональные компетенции (ПК) отражают запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности, в том числе связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов (при наличии) для соответствующего уровня профессиональной квалификации.

Сфера профессиональной деятельности – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности.

Структура профессионального стандарта описывает обобщенные трудовые (ОТФ) и трудовые функции (ТФ) по данной профессии/квалификации. Количество обобщенных трудовых функций (ОТФ) зависит от цели и уровня сложности профессии/квалификации.

Трудовая функция (ТФ) – это совокупность трудовых действий в рамках обобщенной трудовой функции. ТФ соотносится с профессиональной компетенцией и результатами обучения.

Трудовое действие (ТД) — процесс взаимодействия работника с предметом труда и его преобразование, в результате которого достигается определенная, заранее поставленная, цель. Выполнение трудового действия требует определенных знаний, умений, определенного уровня ответственности и самостоятельности (компетенций).

Траектории образовательной программы (ТОП) – обеспечивающие определенную направленность обучения модули, которые объединены в устойчивую, задаваемую образовательной программой совокупность, осваиваемую обучающимся в полном объеме для достижения общих для этой совокупности результатов обучения, соответствующих определенному виду, области, объекту профессиональной деятельности.

Тип задач профессиональной деятельности – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели.

Универсальные компетенции (УК) – отражают запросы общества и личности к общекультурному и социально-личностному уровню выпускника программы высшего образования, а также включают обобщенные профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общая характеристика основной образовательной программы бакалавриата 13.03.03/33.01 Газовые, паровые турбины и двигатели внутреннего сгорания разработана на основе образовательного стандарта Уральского федерального университета (СУОС УрФУ) в области образования «ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ».

Основная образовательная программа реализуется в институте «Уральский энергетический» Уральского федерального университета.

1.2. Назначение и особенность образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа 13.03.03 «Газовые, паровые турбины и двигатели внутреннего сгорания» направлена на подготовку инженерно-технических работников уровня среднего звена управления: инженер-конструктор, инженер-проектировщик, инженер по ремонту, инженер-технолог, мастер производственного цеха, специалист по эксплуатации газотранспортного оборудования, инженер по эксплуатации оборудования газовых объектов, специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, специалист по диагностике оборудования, машинист турбинного цеха на ТЭС и АЭС. Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на следующих предприятиях и организациях:

- проектные, производственные, ремонтные и эксплуатационные организации энергомашиностроительной и энергетической отраслей, а также газотранспортные предприятия газовой промышленности;
- сервисные и монтажные организации, эксплуатирующие энергетические машины с поршневыми двигателями внутреннего сгорания.

Программа ориентирует выпускников на активное участие и инициативу в развитии данных производств, на освоение новой техники, внедрение новых технологий, изменение культуры производства, следование основным направлениям развития четвертой промышленной революции.

Особенностью программы является использование проектного обучения для выполнения следующих задач:

- реализация практико-ориентированной профессиональной подготовки на основе активизации деятельностного подхода к формированию результатов обучения;
- повышение мотивированности и вовлеченности студентов в процесс освоения выбранных ими компетенций;
- выявления талантливых студентов, которые способны осваивать образовательную программу высшего образования более быстро и углубленно, способны активно конструировать знания для развития универсальных и профессиональных навыков;
- вовлечение работодателей, профессиональных и локальных сообществ в образовательный процесс, интеграция образования и промышленности, привлечение новых компетенций и ресурсов из реального сектора экономики.

Студенты в течение четырех лет обучения выполняют проекты учебного характера и проекты на базе производственных задач по заданию работодателя.

Вместе с тем, программа предполагает фундаментальную подготовку по естественнонаучным и общеинженерным дисциплинам, достаточную для продолжения обучения по программам инженерной магистратуры.

Приоритет активных методов обучения и включение в программу проектов обеспечивает формирование у обучающихся, наряду с профессиональными компетенциями, осознанного умения работать в команде и необходимых лидерских качеств. Полученные профессиональные знания и умения, компетенции в области организации производства и технологического предпринимательства дадут возможность выпускникам программы работать в сфере малого бизнеса, самостоятельно организовать инновационное производство новой востребованной на рынке продукции.

При проектировании образовательной программы и реализации обучения использованы лучшие мировые практики подготовки специалистов в области техники и технологий, передовой отечественный опыт и собственные разработки УрФУ.

1.3. Форма обучения и срок освоения образовательной программы:

Обучение по программе бакалавриата может осуществляться в очной, заочной формах.

Срок получения образования по программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет:

- очная форма обучения 4 года;
- заочная форма обучения 4 года 1 мес.;
- заочная форма обучения (ускоренное обучение по индивидуальному учебному плану) 3 года 7 мес.;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

1.4. Образовательная программа реализуется с применением электронного обучения (дистанционных образовательных технологий). При применении электронного обучения (дистанционных образовательных технологий) предусматривается возможность приема-передачи информации в формах, доступных для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

1.5. Объем программы бакалавриата для всех форм обучения составляет 240 зачетных единиц (далее з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану. Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану составляет не более 70 з.е., при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

1.6. Программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ОПИСАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Образовательная программа разработана на основе профессиональных стандартов (Приложение 1). Согласована с региональными работодателями – социальными партнерами (Приложение 2).

2.2. Профиль образовательной программы, траектории ОП (ТОП) определяются с учетом специфики видов профессиональной деятельности (ВПД) и профессиональных стандартов (ПС) соответствующего квалификационного уровня в определенной области (и/или сфере) деятельности,

особенностей объектов профессиональной деятельности и типов решаемых выпускниками задач профессиональной деятельности (Табл. 1).

Траектории образовательной программы, области, объекты и типы задач профессиональной деятельности

Наименование траектории ОП	Область (области) и(или) сфера (сферы), вид профессиональной деятельности из реестра областей и видов профессиональной деятельности Минтруда и социальной защиты РФ	Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции/трудовые функции из соответствующих профессиональных стандартов, к выполнению которых должен быть подготовлен выпускник в рамках траектории образовательной программы	Объекты профессиональной деятельности, конкретизирующие сферу деятельности выпускников в рамках траектории образовательной программы	Тип (типы) задач профессиональной деятельности и/или профессиональные задачи, соответствующие обобщенным трудовым функциям/трудовым функциям и объектам профессиональной деятельности в рамках траектории образовательной программы
1	2	3	4	5	6

<p>Поршневые двигатели внутреннего сгорания</p>	<p>31 - Автомобилестроение 31.010 - Проектирование и конструирование автотранспортных средств (АТС) и их компонентов</p>	<p>31.010 - Конструктор в автомобилестроении</p>	<p>В/01.6, В/03.6, В/05.6</p>	<p>В/02.6, В/04.6,</p> <p>двигатели внутреннего сгорания средств наземного, водного и воздушного транспорта, двигатели внутреннего сгорания средств малой механизации, комбинированные энергоустановки с двигателями внутреннего сгорания, средства автоматики энергетических установок и комплексов, исполнительные устройства, системы и устройства управления установок с поршневыми двигателями внутреннего сгорания, вспомогательное оборудование, обеспечивающее функционирование поршневых двигателей внутреннего сгорания, технологии и оборудование для энергетического машиностроения, конструктивные элементы двигателей</p>	<p>проектно-конструкторская деятельность в области автомобилестроения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сбор и предварительный анализ исходных данных для конструирования, - оценка технико-экономических показателей на проектируемые двигатели и их компоненты, - подготовка исходных данных для выбора и обоснования технических решений, - расчет и конструирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и учетом технологии изготовления, – контроль соответствия
---	--	--	---------------------------------------	---	--

				внутреннего сгорания, определяющие их надежность и экономичность	разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, ЕСКД, техническим условиям и другим нормативным документам; производственно-технологическая деятельность в области двигателестроения: - знать принципы работы, условия эксплуатации, наладки и обслуживания технологического оборудования, - повышение энергетической эффективности поршневых двигателей и вспомогательного оборудования, - использование стандартных программ и методик испытаний энергетических машин и установок,
--	--	--	--	--	---

					<ul style="list-style-type: none"> – выполнение типовых инженерных расчетов, - разработка предложений по перспективам инновационного развития производства; организационно-управленческая деятельность в области двигателестроения: - организация работы малых коллективов, - определение технико-экономических показателей оборудования.
	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности</p> <p>40.011 - Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок</p>	<p>40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p>	<p>A/01.5, A/03.5</p>	<p>двигатели внутреннего сгорания средств наземного, водного и воздушного транспорта, двигатели внутреннего сгорания средств малой механизации, комбинированные энергоустановки с двигателями внутреннего сгорания,</p>	<p>проектно-конструкторская деятельность в области двигателестроения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей

				<p>средства автоматики энергетических установок и комплексов, исполнительные устройства, системы и устройства управления установок с поршневыми двигателями внутреннего сгорания, вспомогательное оборудование, обеспечивающее функционирование поршневых двигателей внутреннего сгорания, технологии и оборудование для энергетического машиностроения, конструктивные элементы двигателей внутреннего сгорания, определяющие их надежность и экономичность</p>	<p>области исследований, - подготовка исходных данных для выбора и обоснования технических решений; научно-исследовательская деятельность в области двигателестроения: - изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, - проведение расчетов и экспериментов по разработанным методикам с применением стандартного программного обеспечения, - участие в проведении экспериментальных исследований по утвержденной методике,</p>
--	--	--	--	--	---

					<ul style="list-style-type: none"> - составление описания проводимых исследований, - подготовка данных для составления обзоров и отчетов, - разработка предложений по перспективам инновационного развития производства.
	<p>20 - Электроэнергетика 20.014 - Организационное и техническое обеспечение эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции (ТЭС)</p>	<p>20.014 - Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции</p>	<p>A/01.5, A/02.5, B/04.6, B/05.6</p>	<p>двигатели внутреннего сгорания средств наземного, водного и воздушного транспорта, двигатели внутреннего сгорания средств малой механизации, комбинированные энергоустановки с двигателями внутреннего сгорания, средства автоматизации энергетических установок и комплексов, исполнительные устройства, системы и устройства управления установок</p>	<p>проектно-конструкторская деятельность в области эксплуатации поршневых двигателей: - работа с ПК и специализированным программным обеспечением; производственно-технологическая деятельность в области эксплуатации поршневых двигателей: - контроль техники безопасности и</p>

				с поршневыми двигателями внутреннего сгорания, вспомогательное оборудование, обеспечивающее функционирование поршневых двигателей внутреннего сгорания, технологии и оборудование для энергетического машиностроения, конструктивные элементы двигателей внутреннего сгорания, определяющие их надежность и экономичность	экологической безопасности на предприятиях, - учет и анализ технико-экономических показателей работы; научно-исследовательская деятельность в области эксплуатации поршневых двигателей: - умение пользоваться контрольно-измерительными приборами
	31 - Автомобилестроение 31.014 - Технологическая подготовка и сопровождение производства автотранспортных средств (АТС)	31.014 - Технолог в автомобилестроении	A/02.6, A/05.6	A/03.6, двигатели внутреннего сгорания средств наземного, водного и воздушного транспорта, двигатели внутреннего сгорания средств малой механизации, комбинированные энергоустановки с двигателями внутреннего сгорания, средства автоматики энергетических установок и	проектно-конструкторская деятельность в области двигателестроения: - сбор и предварительный анализ исходных данных для конструирования, - оценка технико-экономических показателей на применение перспективных

				<p>комплексов, исполнительные устройства, системы и устройства управления установок с поршневыми двигателями внутреннего сгорания, вспомогательное оборудование, обеспечивающее функционирование поршневых двигателей внутреннего сгорания, технологии и оборудование для энергетического машиностроения, конструктивные элементы двигателей внутреннего сгорания, определяющие их надежность и экономичность</p>	<p>технологий и материалов двигателей и их компонентов, - подготовка исходных данных для выбора и обоснования технических решений, – контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, ЕСКД, техническим условиям и другим нормативным документам; производственно-технологическая деятельность в области двигателестроения: - знать принципы работы, условия эксплуатации, наладки и обслуживания технологического оборудования, - повышение энергетической эффективности</p>
--	--	--	--	---	--

					<p>поршневых двигателей и вспомогательного оборудования, - использование стандартных программ и методик испытаний энергетических машин и установок, – выполнение типовых инженерных расчетов, - разработка предложений по перспективам инновационного развития производства.</p>
	<p>инженерные расчеты энергоустановок с двигателями внутреннего сгорания</p>	Отсутствует	Отсутствует	<p>двигатели внутреннего сгорания средств наземного, водного и воздушного транспорта, двигатели внутреннего сгорания средств малой механизации, комбинированные энергоустановки с двигателями внутреннего сгорания, средства автоматики энергетических</p>	<p>проектно-конструкторская и научно-исследовательская деятельность: - осуществлять прочностные, гидродинамические и теплотехнические расчеты в энергетических машинах и установках</p>

				установок и комплексов, исполнительные устройства, системы и устройства управления установок с поршневыми двигателями внутреннего сгорания, вспомогательное оборудование, обеспечивающее функционирование поршневых двигателей внутреннего сгорания, технологии и оборудование для энергетического машиностроения, конструктивные элементы двигателей внутреннего сгорания, определяющие их надежность и экономичность	
	Обслуживание энергоустановок с двигателями внутреннего сгорания	Отсутствует	Отсутствует	двигатели внутреннего сгорания средств наземного, водного и воздушного транспорта, двигатели внутреннего сгорания средств малой механизации, комбинированные	производственно-технологическая и научно-исследовательская деятельность в области обслуживания энергоустановок с двигателями

				<p>энергоустановки с двигателями внутреннего сгорания, средства автоматики энергетических установок и комплексов, исполнительные устройства, системы и устройства управления установок с поршневыми двигателями внутреннего сгорания, вспомогательное оборудование, обеспечивающее функционирование поршневых двигателей внутреннего сгорания, технологии и оборудование для энергетического машиностроения, конструктивные элементы двигателей внутреннего сгорания, определяющие их надежность и экономичность</p>	<p>внутреннего сгорания: - организовывать и выполнять эксплуатацию и обслуживание двигателей, - исполнение метрологического обеспечения, - проводить измерения физических величин, - осуществлять техническую диагностику и наладку энергетических установок с двигателями внутреннего сгорания.</p>
Различные области жизнедеятельности, необходимые для успешной реализации	Отсутствует	Отсутствует	Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования	Деятельность в разных направлениях и областях наук	

	в сфере профессиональной деятельности					
Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.011 - Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	A/01.5, A/03.5	A/02.5,	паровые и газовые турбины, паро- и газотурбинные установки, газотурбинные двигатели, газоперекачивающие агрегаты, парогазовые установки, теплообменники энергетических установок, камеры сгорания, нагнетатели, компрессоры, исполнительные механизмы, системы и устройства управления и регулирования турбоустановок, вспомогательное оборудование, обеспечивающее функционирование турбоустановок, технологии производства турбоустановок и оборудование для предприятий энергетической, газотранспортной и	проектно-конструкторская деятельность в области конструирования турбоустановок и вспомогательного оборудования: - сбор и предварительный анализ исходных данных для конструирования, - расчет и конструирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и учетом технологии изготовления, - подготовка исходных данных для выбора и обоснования технических решений, - контроль соответствия

				машиностроительной отраслей	разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; научно- исследовательская деятельность в области конструирования турбоустановок и вспомогательного оборудования: - изучение научно- технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, - проведение расчетов и экспериментов по разработанным методикам с применением стандартного программного обеспечения, - участие в проведении экспериментальных
--	--	--	--	--------------------------------	--

					исследований по утвержденной методике, - составление описания проводимых исследований, - анализ и обобщение результатов исследований, - подготовка данных для составления обзоров и отчетов.
19 - Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа 19.013 - Эксплуатация компрессорных станций и станций охлаждения газа	19.013 - Специалист по эксплуатации газотранспортного оборудования Специалист по эксплуатации компрессорных станций и станций охлаждения газа газовой отрасли	В/01.6, В/03.6, D/03.6	В/02.6, С/01.6,	газовые турбины, газотурбинные установки, газотурбинные двигатели, газоперекачивающие агрегаты, камеры сгорания, теплообменники энергетических установок, нагнетатели, компрессоры, исполнительные механизмы, системы управления и регулирования ГТУ, вспомогательное оборудование, обеспечивающее функционирование	проектно-конструкторская и научно-исследовательская деятельность в области эксплуатации ГТУ, ГПА и вспомогательного оборудования: - анализ возможности повышения эффективности работы оборудования, - чтение технологических схем, чертежей и технической документации, - внедрение новой техники, передовых

				<p>ГТУ, технологии производства, ремонта, эксплуатации ГТУ и оборудование для предприятий энергетической и газотранспортной отраслей</p>	<p>технологий для повышения эффективности работы оборудования; производственно-технологическая деятельность в области эксплуатации ГТУ, ГПА и вспомогательного оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none">- соблюдение технологической дисциплины, контроль техники безопасности и экологической безопасности на компрессорных станциях,- контроль повышения энергетической эффективности машин, установок, двигателей и аппаратов,- контроль техсостояния газотранспортного оборудования,- подготовка оборудования к эксплуатации,
--	--	--	--	--	---

					<ul style="list-style-type: none">- разбираться в технологических схемах, чертежах, технической документации,- анализировать технические параметры оборудования,- уметь пользоваться контрольно-измерительными приборами,- применение ПК и специализированного программного обеспечения;монтажно-наладочная, ремонтная, эксплуатационная деятельность в области эксплуатации ГТУ, ГПА и вспомогательного оборудования:<ul style="list-style-type: none">– участие в монтаже, ремонте, наладке, промышленных испытаниях и сдаче в эксплуатацию объектов профессиональной деятельности;
--	--	--	--	--	---

					<ul style="list-style-type: none"> – эксплуатация и обслуживание объектов профессиональной деятельности; – использование контрольно-измерительных приборов, – проверка технического состояния газотурбинных установок и двигателей, выполнение профилактических осмотров и текущего ремонта; - подготовка технической документации на обслуживание и ремонт ГТУ, ГПА и вспомогательного оборудования
	19 - Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	19.029 - Специалист по эксплуатации газораспределительных станций	В/01.6	системы и оборудование компрессорных станций (КС) и газораспределительных станций (ГРС),	производственно-технологическая деятельность в области эксплуатации ГРС и

	<p>19.029 - Эксплуатация газораспределительных станций</p>			<p>газотурбинные установки и газоперекачивающие агрегаты, теплообменники энергоустановок, исполнительные механизмы и вспомогательное оборудование, обеспечивающее функционирование газотурбинных установок и газоперекачивающих агрегатов (ГРС на собственные нужды компрессорных станций)</p>	<p>вспомогательного оборудования КС:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдение технологической дисциплины и контроль техники безопасности и экологической безопасности на КС и ГРС; - контроль повышения энергетической эффективности оборудования и аппаратов КС и ГРС, - контроль техсостояния систем и оборудования КС и ГРС, - подготовка оборудования КС и ГРС к эксплуатации, - разбираться в технологических схемах, чертежах, технической документации, - анализировать технические параметры оборудования, - уметь пользоваться контрольно-измерительными приборами,
--	--	--	--	--	--

					<p>- применение ПК и специализированного программного обеспечения;</p> <p>эксплуатационная деятельность на компрессорных и газораспределительных станциях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – эксплуатация и обслуживание объектов профессиональной деятельности; – использование контрольно-измерительных приборов, – выполнение профилактических осмотров и проверка технического состояния систем ГРС и вспомогательного оборудования КС, - подготовка технической документации на обслуживание оборудования КС и ГРС.
20 - Электроэнергетика	20.014 - Работник по организации	А/01.5, А/02.5, В/04.6, В/05.6	паровые турбины, газотурбинные и	проектно-конструкторская и	

	<p>20.014 - Организационное и техническое обеспечение эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции (ТЭС)</p>	<p>эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции</p>		<p>паротурбинные установки, парогазовые установки, теплообменники энергетических установок, исполнительные механизмы, системы и устройства управления и регулирования турбоустановок, вспомогательное оборудование, обеспечивающее функционирование турбоустановок, технологии производства, ремонта, эксплуатации турбоустановок и оборудования для предприятий энергетической отрасли</p>	<p>научно- исследовательская деятельность в области эксплуатации турбоустановок и вспомогательного оборудования: - применение ПК и специализированного программного обеспечения, - чтение и выполнение чертежей тепловых и технологических схем, - выполнение типовых расчетов ПТУ и вспомогательного оборудования; производственно- технологическая деятельность в области эксплуатации турбоустановок и вспомогательного оборудования: - соблюдение технологической дисциплины, контрол ь техники безопасности и экологической</p>
--	--	---	--	---	--

					<p>безопасности на предприятиях энергетической отрасли,</p> <ul style="list-style-type: none">- эксплуатация и обслуживание технологического оборудования;- контроль режимов работы и оценка техсостояния оборудования тепловых станций;- контроль повышения энергетической эффективности машин, установок, двигателей и аппаратов по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии,- проведение измерений физических величин,- проведение испытаний энергетических машин и установок по разработанным программам и методикам,
--	--	--	--	--	--

					<p>- понимание тепловых и технологических схем и конструктивных особенностей оборудования; монтажно-наладочная, ремонтная, эксплуатационная деятельность в области эксплуатации турбоустановок и вспомогательного оборудования: – участие в монтаже, обслуживании, испытаниях и сдаче в эксплуатацию объектов профессиональной деятельности; – эксплуатация и обслуживание объектов профессиональной деятельности; – оценка технического состояния газотурбинных и паротурбинных установок, организация</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>профилактических осмотров и текущего ремонта;</p> <ul style="list-style-type: none">- участие в подготовке технической документации на ремонт газотурбинных и паротурбинных установок; <p>организационно-управленческая деятельность в области эксплуатации турбоустановок и вспомогательного оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none">- организация работы малых коллективов исполнителей;- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений,- определение технико-экономических показателей оборудования.
--	--	--	--	--	--

	Технологии изготовления энергоустановок	Отсутствует	Отсутствует	паровые турбины, газотурбинные и паротурбинные установки, парогазовые установки, газоперекачивающие агрегаты, камеры сгорания, теплообменники энергетических установок, нагнетатели, компрессоры, исполнительные механизмы, системы управления и регулирования турбоустановок, вспомогательное оборудование, обеспечивающее функционирование турбоустановок, технологии производства, ремонта, эксплуатации турбоустановок и оборудование для предприятий энергетической и газотранспортной отраслей	проектно-конструкторская и производственно-технологическая деятельность: - осуществлять выбор технологий для изготовления деталей и сборки узлов энергоустановок, - учет свойств конструкционных материалов для изготовления энергоустановок, - проводить контроль качества материалов, используемых для изготовления энергоустановок.
--	---	-------------	-------------	--	---

	Инженерные расчеты энергетических машин и установок	Отсутствует	Отсутствует	паровые турбины, газотурбинные и паротурбинные установки, парогазовые установки, газоперекачивающие агрегаты, камеры сгорания, теплообменники энергетических установок, нагнетатели, компрессоры, исполнительные механизмы, системы управления и регулирования турбоустановок, вспомогательное оборудование, обеспечивающее функционирование турбоустановок, технологии производства, ремонта, эксплуатации турбоустановок и оборудование для предприятий энергетической и газотранспортной отраслей	проектно-конструкторская и производственно-технологическая деятельность: - осуществлять прочностные, гидродинамические и теплотехнические расчеты энергетических машин и установок.
--	---	-------------	-------------	--	--

	Различные области жизнедеятельности, необходимые для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности	Отсутствует	Отсутствует	Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования	Деятельность в разных направлениях и областях наук
--	--	-------------	-------------	--	--

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы бакалавриата 13.03.03/33.01 Газовые, паровые турбины и двигатели внутреннего сгорания у выпускников должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Универсальные компетенции (табл. 2):

Таблица 2.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций выпускника образовательной программы
Системное и критическое мышление	УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде
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
Командная работа и лидерство	УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 - Способен рационально планировать свое время, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития, находить способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций на основе принципов образования в течение всей жизни
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
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
Владение информационными технологиями	УК-9 - Способен выполнять поиск источников информации и данных, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач
Инклюзивная компетентность	УК-10 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-11 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-12 - Способен формировать, развивать и отстаивать гражданскую позицию, в том числе нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

Общепрофессиональные компетенции (табл. 3):

Таблица 3.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций выпускника образовательной программы
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества
Инженерные исследования и изыскания	ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа
Инженерные исследования и изыскания	ОПК-3 - Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов
Проектирование и разработка технических объектов и технологий	ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений
Проектирование и разработка технических объектов и технологий	ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов
Создание и модернизация технических объектов и технологий	ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации
Эксплуатация технических объектов и технологических процессов	ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности

Профессиональные компетенции выпускников образовательной программы (табл. 4):

Профессиональные компетенции выпускников ОП разработаны на основе соответствующих профессиональных стандартов (при наличии), а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям выпускников образовательной программы, предъявляемым на региональном рынке труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, иных источников.

Таблица 4.

Наименование траектории ОП	Тип (типы) задач профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции, формируемые в рамках образовательной траектории ОП / образовательной программы, соответствующие типам задач	Код(ы) профессиональных стандартов, код(ы) обобщенных трудовых функций/трудовых функций, с которыми связана компетенция
-----------------------------------	---	--	--

<p>Поршневые двигатели внутреннего сгорания</p>	<p>проектно-конструкторская деятельность в области двигателестроения: - сбор и предварительный анализ исходных данных для конструирования, - оценка технико-экономических показателей на проектируемые двигатели и их компоненты, - подготовка исходных данных для выбора и обоснования технических решений, - расчет и конструирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и учетом технологии изготовления, – контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, ЕСКД, техническим условиям и другим нормативным документам; производственно-технологическая деятельность в области двигателестроения: - знать принципы работы, условия эксплуатации, наладки и</p>	<p>ПК-1 - Способен осуществлять сбор и подготовку данных, разрабатывать расчетные схемы и конструировать детали и узлы (в том числе с учетом динамических и тепловых нагрузок) с использованием компьютерных технологий в соответствии с требованиями ЕСКД и передового опыта разработки конкурентноспособных изделий для энергетических машин и установок ПК-9 - Способен принимать обоснованные решения на этапе проектирования энергоустановок на базе поршневых двигателей внутреннего сгорания, используя инженерные методики расчетов и САПР ПК-14 - Способен демонстрировать знание и понимание основных категорий и законов экономики и осуществлять анализ экономических затрат и оценку эффективности результатов деятельности машиностроительных предприятий ПК-15 - Способен давать оценку технологических рисков при внедрении новых технологий, осуществлять контроль за изменениями в</p>	<p>ПС 31.010, ОТФ/ТФ В/01.6, В/02.6, В/03.6, В/04.6, В/05.6</p>
---	---	---	---

	<p>обслуживания технологического оборудования,</p> <ul style="list-style-type: none"> - повышение энергетической эффективности поршневых двигателей и вспомогательного оборудования, - использование стандартных программ и методик испытаний энергетических машин и установок, – выполнение типовых инженерных расчетов, - разработка предложений по перспективам инновационного развития производства; <p>организационно-управленческая деятельность в области двигателестроения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организация работы малых коллективов, - определение технико-экономических показателей оборудования. 	<p>мировой практике с точки зрения инноваций в энергомашиностроении</p>	
--	--	---	--

	<p>проектно-конструкторская деятельность в области двигателестроения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований, - подготовка исходных данных для выбора и обоснования технических решений; <p>научно-исследовательская деятельность в области двигателестроения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, - проведение расчетов и экспериментов по разработанным методикам с применением стандартного программного обеспечения, - участие в проведении экспериментальных исследований по утвержденной методике, - составление описания проводимых исследований, - подготовка данных для составления обзоров и отчетов, 	<p>ПК-1 - Способен осуществлять сбор и подготовку данных, разрабатывать расчетные схемы и конструировать детали и узлы (в том числе с учетом динамических и тепловых нагрузок) с использованием компьютерных технологий в соответствии с требованиями ЕСКД и передового опыта разработки конкурентноспособных изделий для энергетических машин и установок</p> <p>ПК-15 - Способен давать оценку технологических рисков при внедрении новых технологий, осуществлять контроль за изменениями в мировой практике с точки зрения инноваций в энергомашиностроении</p>	<p>ПС 40.011, ОТФ/ТФ А/01.5, А/03.5</p>
--	--	---	---

	<p>- разработка предложений по перспективам инновационного развития производства.</p>		
	<p>проектно-конструкторская деятельность в области эксплуатации поршневых двигателей: - работа с ПК и специализированным программным обеспечением; производственно-технологическая деятельность в области эксплуатации поршневых двигателей: - контроль техники безопасности и экологической безопасности на предприятиях, - учет и анализ технико-экономических показателей работы; научно-исследовательская деятельность в области эксплуатации поршневых двигателей: - умение пользоваться контрольно-измерительными приборами</p>	<p>ПК-2 - Способен выполнять типовые электротехнические расчеты, осуществлять выбор электротехнических и электронных устройств и уметь пользоваться электроизмерительными устройствами</p>	<p>ПС 20.014, ОТФ/ТФ А/01.5, А/02.5, В/04.6, В/05.6</p>

	<p>проектно-конструкторская деятельность в области двигателестроения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сбор и предварительный анализ исходных данных для конструирования, - оценка технико-экономических показателей на применение перспективных технологий и материалов двигателей и их компонентов, - подготовка исходных данных для выбора и обоснования технических решений, – контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, ЕСКД, техническим условиям и другим нормативным документам; <p>производственно-технологическая деятельность в области двигателестроения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать принципы работы, условия эксплуатации, наладки и обслуживания технологического оборудования, - повышение энергетической эффективности поршневых двигателей и 	<p>ПК-12 - Способен осуществлять выбор технологии для изготовления деталей и сборки узлов двигателей внутреннего сгорания, с учетом свойств конструкционных материалов, проводить контроль качества материалов</p> <p>ПК-15 - Способен давать оценку технологических рисков при внедрении новых технологий, осуществлять контроль за изменениями в мировой практике с точки зрения инноваций в энергомашиностроении</p>	<p>ПС 31.014, ОТФ/ТФ А/02.6, А/03.6, А/05.6</p>
--	---	---	---

	<p>вспомогательного оборудования, - использование стандартных программ и методик испытаний энергетических машин и установок, – выполнение типовых инженерных расчетов, - разработка предложений по перспективам инновационного развития производства.</p>		
	<p>проектно-конструкторская и научно-исследовательская деятельность: - осуществлять прочностные, гидродинамические и теплотехнические расчеты в энергетических машинах и установках</p>	<p>ПК-13 - Способен осуществлять прочностные, гидродинамические и теплотехнические расчеты с учетом особенностей рабочих процессов в двигателях внутреннего сгорания</p>	<p>Отсутствует</p>

	<p>производственно-технологическая и научно-исследовательская деятельность в области обслуживания энергоустановок с двигателями внутреннего сгорания:</p> <ul style="list-style-type: none">- организовывать и выполнять эксплуатацию и обслуживание двигателей,- исполнение метрологического обеспечения,- проводить измерения физических величин,- осуществлять техническую диагностику и наладку энергетических установок с двигателями внутреннего сгорания.	<p>ПК-10 - Способен организовать и выполнять эксплуатацию, обслуживание, проводить измерения физических величин, техническую диагностику и наладку энергетических установок с двигателями внутреннего сгорания</p>	<p>Отсутствует</p>
--	---	--	--------------------

	<p>Деятельность в разных направлениях и областях наук</p>	<p>ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p> <p>ПК-ПО - Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте</p> <p>ПК-ДК - Способность решать профессиональные задачи и выполнять трудовую деятельность в определенной профессиональной области в целях расширения профессиональной и социальной мобильности в условиях быстрых изменений на рынке труда, социальной, экономической и</p>	<p>Отсутствует</p>
--	---	--	--------------------

		геополитической ситуации	
--	--	-----------------------------	--

<p>Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели</p>	<p>проектно-конструкторская деятельность в области конструирования турбоустановок и вспомогательного оборудования: - сбор и предварительный анализ исходных данных для конструирования, - расчет и конструирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и учетом технологии изготовления, - подготовка исходных данных для выбора и обоснования технических решений, - контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; научно-исследовательская деятельность в области конструирования турбоустановок и вспомогательного оборудования: - изучение научно-технической информации, отечественного и</p>	<p>ПК-1 - Способен осуществлять сбор и подготовку данных, разрабатывать расчетные схемы и конструировать детали и узлы (в том числе с учетом динамических и тепловых нагрузок) с использованием компьютерных технологий в соответствии с требованиями ЕСКД и передового опыта разработки конкурентноспособных изделий для энергетических машин и установок ПК-5 - Способен принимать обоснованные решения на стадии проектирования деталей, узлов и турбоустановок, разработки тепловых схем турбомашин, используя методы тепловых и газодинамических расчетов и САПР ПК-6 - Способен выполнять экспериментальные исследования и испытания турбоустановок, проводить измерения физических величин, а также разработку технических заданий инженерных проектов ПК-11 - Способен давать оценку технологических рисков при внедрении новых технологий, осуществлять контроль за изменениями в мировой практике с</p>	<p>ПС 40.011, ОТФ/ТФ А/01.5, А/02.5, А/03.5</p>
---	--	--	---

	<p>зарубежного опыта по тематике исследования,</p> <ul style="list-style-type: none">- проведение расчетов и экспериментов по разработанным методикам с применением стандартного программного обеспечения,- участие в проведении экспериментальных исследований по утвержденной методике,- составление описания проводимых исследований,- анализ и обобщение результатов исследований,- подготовка данных для составления обзоров и отчетов.	<p>точки зрения инноваций в энергетике и газовой промышленности</p>	
--	--	---	--

	<p>проектно-конструкторская и научно-исследовательская деятельность в области эксплуатации ГТУ, ГПА и вспомогательного оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ возможности повышения эффективности работы оборудования, - чтение технологических схем, чертежей и техдокументации, - внедрение новой техники, передовых технологий для повышения эффективности работы оборудования; <p>производственно-технологическая деятельность в области эксплуатации ГТУ, ГПА и вспомогательного оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдение технологической дисциплины, контроль техники безопасности и экологической безопасности на компрессорных станциях, - контроль повышения энергетической эффективности машин, установок, двигателей и аппаратов, - контроль техсостояния 	<p>ПК-8 - Способен осуществлять сборку, ремонт, монтаж, промышленные испытания и техобслуживание турбоустановок и вспомогательного оборудования</p> <p>ПК-11 - Способен давать оценку технологических рисков при внедрении новых технологий, осуществлять контроль за изменениями в мировой практике с точки зрения инноваций в энергетике и газовой промышленности</p>	<p>ПС 19.013, ОТФ/ТФ В/01.6, В/02.6, В/03.6, С/01.6, D/03.6</p>
--	--	---	---

	<p>газотранспортного оборудования, - подготовка оборудования к эксплуатации, - разбираться в технологических схемах, чертежах, технической документации, - анализировать технические параметры оборудования, - уметь пользоваться контрольно-измерительными приборами, - применение ПК и специализированного программного обеспечения; монтажно-наладочная, ремонтная, эксплуатационная деятельность в области эксплуатации ГТУ, ГПА и вспомогательного оборудования: – участие в монтаже, ремонте, наладке, промышленных испытаниях и сдаче в эксплуатацию объектов профессиональной деятельности; – эксплуатация и обслуживание объектов профессиональной деятельности; – использование контрольно-измерительных приборов, – проверка технического состояния газотурбинных установок и</p>		
--	--	--	--

	<p>двигателей, выполнение профилактических осмотров и текущего ремонта; - подготовка технической документации на обслуживание и ремонт ГТУ, ГПА и вспомогательного оборудования</p>		
--	---	--	--

	<p>производственно-технологическая деятельность в области эксплуатации ГРС и вспомогательного оборудования КС:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдение технологической дисциплины и контроль техники безопасности и экологической безопасности на КС и ГРС; - контроль повышения энергетической эффективности оборудования и аппаратов КС и ГРС, - контроль техсостояния систем и оборудования КС и ГРС, - подготовка оборудования КС и ГРС к эксплуатации, - разбираться в технологических схемах, чертежах, технической документации, - анализировать технические параметры оборудования, - уметь пользоваться контрольно-измерительными приборами, - применение ПК и специализированного программного обеспечения; <p>эксплуатационная деятельность на компрессорных и газораспределительных станциях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – эксплуатация и обслуживание объектов 	<p>ПК-8 - Способен осуществлять сборку, ремонт, монтаж, промышленные испытания и техобслуживание турбоустановок и вспомогательного оборудования</p>	<p>ПС 19.029, ОТФ/ТФ В/01.6</p>
--	--	---	---------------------------------

	<p>профессиональной деятельности; – использование контрольно-измерительных приборов, – выполнение профилактических осмотров и проверка технического состояния систем ГРС и вспомогательного оборудования КС, - подготовка технической документации на обслуживание оборудования КС и ГРС.</p>		
--	---	--	--

	<p>проектно-конструкторская и научно-исследовательская деятельность в области эксплуатации турбоустановок и вспомогательного оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение ПК и специализированного программного обеспечения, - чтение и выполнение чертежей тепловых и технологических схем, - выполнение типовых расчетов ПТУ и вспомогательного оборудования; <p>производственно-технологическая деятельность в области эксплуатации турбоустановок и вспомогательного оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдение технологической дисциплины, контроль техники безопасности и экологической безопасности на предприятиях энергетической отрасли, - эксплуатация и обслуживание технологического оборудования; - контроль режимов работы и оценка техсостояния оборудования тепловых станций; - контроль повышения энергетической 	<p>ПК-2 - Способен выполнять типовые электротехнические расчеты, осуществлять выбор электротехнических и электронных устройств и уметь пользоваться электроизмерительными устройствами</p> <p>ПК-7 - Способен демонстрировать знание и понимание основных категорий и законов экономики и осуществлять анализ экономических затрат и оценку эффективности результатов деятельности энергетических предприятий</p>	<p>ПС 20.014, ОТФ/ТФ А/01.5, А/02.5, В/04.6, В/05.6</p>
--	---	---	---

	<p>эффективности машин, установок, двигателей и аппаратов по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии,</p> <ul style="list-style-type: none">- проведение измерений физических величин,- проведение испытаний энергетических машин и установок по разработанным программам и методикам,- понимание тепловых и технологических схем и конструктивных особенностей оборудования; <p>монтажно-наладочная, ремонтная, эксплуатационная деятельность в области эксплуатации турбоустановок и вспомогательного оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none">– участие в монтаже, обслуживании, испытаниях и сдаче в эксплуатацию объектов профессиональной деятельности;– эксплуатация и обслуживание объектов профессиональной деятельности;– оценка технического состояния газотурбинных и паротурбинных установок,		
--	---	--	--

	<p>организация профилактических осмотров и текущего ремонта;</p> <ul style="list-style-type: none">- участие в подготовке технической документации на ремонт газотурбинных и паротурбинных установок; <p>организационно-управленческая деятельность в области эксплуатации турбоустановок и вспомогательного оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none">- организация работы малых коллективов исполнителей;- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений,- определение технико-экономических показателей оборудования.		
--	--	--	--

	<p>проектно-конструкторская и производственно-технологическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять выбор технологии для изготовления деталей и сборки узлов энергоустановок, - учет свойств конструкционных материалов для изготовления энергоустановок, - проводить контроль качества материалов, используемых для изготовления энергоустановок. 	<p>ПК-3 - Способен осуществлять выбор технологии для изготовления деталей и сборки узлов энергоустановок, с учетом свойств конструкционных материалов, проводить контроль качества материалов</p>	<p>Отсутствует</p>
	<p>проектно-конструкторская и производственно-технологическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять прочностные, гидродинамические и теплотехнические расчеты энергетических машин и установок. 	<p>ПК-4 - Способен осуществлять прочностные, гидродинамические и теплотехнические расчеты с учетом особенностей рабочих процессов в энергетических машинах и установках</p>	<p>Отсутствует</p>

	<p>Деятельность в разных направлениях и областях наук</p>	<p>ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p> <p>ПК-ПО - Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте</p> <p>ПК-ДК - Способность решать профессиональные задачи и выполнять трудовую деятельность в определенной профессиональной области в целях расширения профессиональной и социальной мобильности в условиях быстрых изменений на рынке труда, социальной, экономической и</p>	<p>Отсутствует</p>
--	---	--	--------------------

		геополитической ситуации	
--	--	--------------------------	--

4. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Для формирования компетенций выпускников разработана модульная структура образовательной программы (табл. 5) с определенной трудоемкостью освоения, выраженной в зачетных единицах и позволяющая достичь всех результатов обучения по программе.

Образовательная программа содержит модули (дисциплины), формирующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

4.2. Структура образовательной программы включает модули (дисциплины) обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Структура образовательной программы является основой для разработки учебного плана.

Таблица 5.

Модульная структура образовательной программы 13.03.03/33.01 Газовые, паровые турбины и двигатели внутреннего сгорания

Структура образовательной программы		Объем программы (з.е.)
Блок 1	«Дисциплины (модули)»	219
	Модули обязательной части	117
	Модули части, формируемые участниками образовательных отношений	102
Блок 2	Практика	12
	Производственная практика	11
	Учебная практика	1
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	1
Блок 4	Факультативы	не менее 3 з.е.
Объем образовательной программы:		240

4.3. Инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) предоставляется возможность обучения по адаптируемой образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

4.4. На уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций оказывает влияние реализация направлений воспитательной деятельности в рамках образовательной программы.

Для каждого направления воспитательной деятельности определены результаты, которые сопрягаются с результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием дисциплин модулей.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата «**13.03.03/33.01 Газовые, паровые турбины и двигатели внутреннего сгорания**» соответствуют СУОС УрФУ в области образования **02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

5.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы «**13.03.03/33.01 Газовые, паровые турбины и двигатели внутреннего сгорания**»

- доля педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), осуществляющие научную, учебно-методическую и(или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемых дисциплин (модулей) составляет не менее **70** процентов;
- доля педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся 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), составляет не менее **5** процентов;
- доля численности педагогических работников университета, к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), и(или) ученые звания (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), составляет не менее **60** процентов.

5.3. Обеспечение качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

Для внутреннего обеспечения качества образовательной деятельности по образовательной программе и постоянного совершенствования образовательной деятельности используется инструментарий Системы менеджмента качества. В рамках системы проводится постоянный анализ удовлетворенности студентов и преподавателей, участвующих в реализации программы.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе и подтверждение соответствия качества подготовки выпускников программы образовательному стандарту УрФУ, профессиональным стандартам (при наличии) и требованиям регионального рынка труда осуществляется в рамках процедуры государственной итоговой аттестации, процедуры государственной аккредитации, может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры. (Свидетельства о результатах внешней оценки образовательных достижений, обучающихся по ОП приводятся в Приложении 3).

6. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов.

Приложение 2. Акты согласования ОП с работодателями.

Приложение 3. Сведения о внешней оценке качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

**Перечень профессиональных стандартов,
используемых при разработке образовательной программы
13.03.03/33.01 Газовые, паровые турбины и двигатели внутреннего сгорания**

№ п/п	Код ПС	Наименование ПС	Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении; реквизиты изменений в профессиональный стандарт	Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации; дата и регистрационный номер Минюста РФ при внесении изменений в профессиональный стандарт
1	19.013	Специалист по эксплуатации газотранспортного оборудования Специалист по эксплуатации компрессорных станций и станций охлаждения газа газовой отрасли	1175н 26.12.2014 509н 18.07.2019	35641 22.01.2015 55601 14.08.2019
2	19.029	Специалист по эксплуатации газораспределительных станций	476н 09.08.2022	70021 09.09.2022
3	20.014	Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции	607н 08.09.2015	39215 07.10.2015
4	31.010	Конструктор в автомобилестроении	403н 07.07.2022 258н 13.03.2017	69566 08.08.2022 46223 03.04.2017
5	31.014	Технолог в автомобилестроении	897н 18.11.2014 264н 13.03.2017	35262 19.12.2014 46227 03.04.2017

6	40.011	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	727н 12.12.2016 727н 12.12.2016	45230 13.01.2017 45230 13.01.2017

Приложение 2.

Акты согласования ОП с работодателями

Внешняя оценка качества образовательных достижений и подготовки обучающихся по ОП не проводилась.