МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДЕНА:
ученым советом СамГТУ
«25» 12 2019 г. протокол № 11

Ректор ФГБОУ ВО «СамГТУ»
_____Быков Д.Е.

Номер внутривузовской
регистрации ОП-ТЭФ-6-2018/1
Факультет Теплоэнергетический

Кафедра ТОТиГ

Образовательная программа высшего образования

Направление подготовки (специальность)

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) образовательной программы

Технологический надзор, эксплуатация и диагностика промышленных и энергетических объектов

Присваиваемая квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Самара 2019 г.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Руководитель ОП

24.06.2019
(дата)

профессор — Стефанюк Е.В.
(должность, подпись) (ФИО)

Председатель методического совета факультета

24.06.2019
(дата)

доцент — Горбунова Ю.Н.
(должность, подпись) (ФИО)

Заведующий кафедрой

24.06.2019
(дата)

профессор — Кудинов В. А.
(должность, подпись) (ФИО)

Декан факультета

24.06.2019
(дата)

доцент — Трубицын К.В.
(должность, подпись) (ФИО)

ЭКСПЕРТЫ:

Начальник отдела по надзору за объектами магистрального трубопровода, газораспределения и газопотребления Средне-Поволжского управления Ростехнадзора

24.06.2019
(дата)

начальник отдела — Попов А.Г.
(должность, подпись) (ФИО)

Начальник производственно-технического отдела Межрайгаз Новокуйбышевск ООО "СВГК"

24.06.2019
(дата)

начальник отдела — Кирюшкин С.А.
(должность, подпись) (ФИО)

Содержание

1. Общая характеристика образовательной программы

1.1. Нормативные документы.

1.2. Квалификация выпускника, объем, срок освоения, особенности реализации, язык реализации образовательной программы.

1.3. Направленность (профиль) образовательной программы.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

2.1. Область (области) и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников, тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников, объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

2.2. Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников.

2.3. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы

3.1. Универсальные компетенции.

3.2. Общепрофессиональные компетенции.

3.3. Профессиональные компетенции.

4. Структура и содержание образовательной программы

4.1. Структура образовательной программы.

4.2. Учебный план.

4.3. Календарный учебный график.

4.4. Рабочие программы дисциплин (модулей), аннотации.

4.5. Программы практик, аннотации.

4.6. Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам.

4.7. Программа государственной итоговой аттестации.

5. Условия реализации образовательной программы

5.1. Электронная информационно-образовательная среда.

5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение.

5.3. Кадровое обеспечение.

5.4. Финансовые условия.

5.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся.

6. Реализация образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

1. Общая характеристика образовательной программы

1.1. Нормативные документы

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» с изменениями и дополнениями от 09.02.2016, 28.04.2016;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» с изменениями и дополнениями от 15.12.2017;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 143 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 246н «Об утверждении профессионального стандарта 16.014 «Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей», с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.12.2016 № 727н;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.12.2014 N 1153н «Об утверждении профессионального стандарта 19.011 «Специалист по управлению балансами и поставками газа»»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 марта 2015 г. N 156н «Об утверждении профессионального стандарта 19.026 «Специалист по техническому контролю и диагностированию объектов и сооружений нефтегазового комплекса»»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 мая 2018 г. N 343н «Об утверждении профессионального стандарта 40.192 «Специалист по оценке соответствия подъемных сооружений требованиям промышленной безопасности»»;
- Устав ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»;
- локальные нормативные акты СамГТУ.

1.2. Квалификация выпускника, объем, срок освоения, особенности реализации, язык реализации образовательной программы

Выпускнику присваивается квалификация «бакалавр».

Объем образовательной программы (далее – ОП) составляет 240 зачетных единиц.

Срок освоения ОП по очной форме обучения – 4 года.

При реализации ОП вуз не применяет электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Реализуемая ОП не использует сетевую форму.

Образовательная деятельность по ОП осуществляется на русском языке.

1.3. Направленность (профиль) образовательной программы

Технологический надзор, эксплуатация и диагностика промышленных и энергетических объектов

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

2.1. Область (области) и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников, тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников, объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

Таблица 2.1

Область(-и) и сфера(-ы) профессиональной деятельности выпускников	Тип(-ы) задач профессиональной деятельности выпускников	Задачи профессиональной деятельности выпускников	Объекты профессиональной деятельности выпускников или область(-и) знания
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники). 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сфере регулирования потоков и формирования балансов углеводородного сырья). 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.	производственно-технологический (основной); сервисно-эксплуатационный; организационно-управленческий	– разработка схем размещения ОПД и их систем; – разработка правил технологической дисциплины при обслуживании ОПД; – организация метрологического обеспечения технологических процессов ОПД; – обеспечение экологической безопасности действующих и проектируемых объектов профессиональной деятельности; – контроль соблюдения технологической дисциплины; – контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии; – участие в работах по освоению и доводке технологических процессов в ходе подготовки производства продукции; – контроль соблюдения экологической безопасности на производстве; – обслуживание	– опасные производственные объекты; – объекты нефтегазового комплекса; – объекты малой энергетики; – котельные установки; – системы и установки по производству сжатых и сжиженных газов; – компрессорные, холодильные установки; – установки систем кондиционирования воздуха; – вспомогательное теплотехническое оборудование; – тепло- и массообменные аппараты; – тепловые сети и системы теплоснабжения; – теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; – промышленные тепловые электростанции; – теплогенерирующие

Область(-и) и сфера(-ы) профессиональ-ной деятельности выпускников	Тип(-ы) задач профессио-нальной деятельности выпускников	Задачи профессиональной деятельности выпускников	Объекты профессиональной деятельности выпускников или область(-и) знания
		технологического оборудования; – организации профилактических осмотров и текущего ремонта; – составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт; – контроль эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей; – обеспечение поставок и свод балансов газа в границах зоны обслуживания организации газовой отрасли; – руководство работами по неразрушающему контролю конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса; – руководство работами по испытаниям конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса; – оценка соответствия требованиям промышленной безопасности опасных производственных объектов; – выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих; – планирование работы персонала; участие в	установки; – оборудование, работающее под давлением; – подъемные сооружения; – объекты горной промышленности.

Область(-и) и сфера(-ы) профессиональ-ной деятельности выпускников	Тип(-ы) задач профессио-нальной деятельности выпускников	Задачи профессиональной деятельности выпускников	Объекты профессиональной деятельности выпускников или область(-и) знания
		разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений; – выполнение работ по одной или нескольким должностям служащих.	

2.2. Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников

Таблица 2.2

Область профессиональной деятельности: 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники); 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сфере регулирования потоков и формирования балансов углеводородного сырья); 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.	
Код профессионального стандарта	**Наименование профессионального стандарта**
16.014	Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей
19.011	Специалист по управлению балансами и поставками газа
19.026	Специалист по техническому контролю и диагностированию объектов и сооружений нефтегазового комплекса
40.192	Специалист по оценке соответствия подъемных сооружений требованиям промышленной безопасности

2.3. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник

Таблица 2.3

Обобщённые трудовые функции			**Трудовые функции**		
Код	**Наименование**	**Уровень квалификации**	**Наименование**	**Код**	**Уровень (подуровень) квалификации**
16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей					
B	Руководство структурным подразделением по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	6	Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	B/01.6	6
			Организация технического и материального обеспечения эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	B/02.6	
			Управление процессом эксплуатации	B/03.6	

Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции		
Код	**Наименование**	**Уровень квалификации**	**Наименование**	**Код**	**Уровень (подуровень) квалификации**
			трубопроводов и оборудования тепловых сетей		
			Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	B/04.6	
19.011 Специалист по управлению балансами и поставками газа					
A	Обеспечение поставок и свод балансов газа в границах зоны обслуживания организации газовой отрасли	6	Формирование объемов поставок газа	A/01.6	6
			Подготовка баланса газа по организации	A/02.6	
			Регулирование системы распределения и снабжения потребителей газом	A/03.6	
19.026 Специалист по техническому контролю и диагностированию объектов и сооружений нефтегазового комплекса					
B	Руководство работами по контролю технического состояния и техническому диагностированию на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	6	Руководство работами по неразрушающему контролю конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса	B/01.6	6
			Руководство работами по испытаниям конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса	B/02.6	
40.192 Специалист по оценке соответствия подъемных сооружений требованиям промышленной безопасности					
A	Оценка соответствия требованиям промышленной безопасности вновь смонтированных, или модернизирован-ных, или работающих назначенный срок подъемных сооружений в объеме технического	6	Подготовка эксплуатационной документации подъемных сооружений к процессу оценки соответствия	A/01.6	6
			Комплектация инструментов и приборов измерения, необходимых для проведения оценки соответствия	A/02.6	
			Осмотр оборудования подъемных сооружений	A/03.6	
			Подготовка и проведение осмотра, проверок и измерений подъемных сооружений	A/04.6	

Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции		
Код	**Наименование**	**Уровень квалификации**	**Наименование**	**Код**	**Уровень (подуровень) квалификации**
	освидетельство-вания		Оформление результатов осмотра, проверок и измерений	A/05.6	
			Анализ представленной документации на полноту технических данных и наличие требований безопасности	A/06.6	
			Обследование подъемных сооружений в объеме технического освидетельствования	A/07.6	
			Оценка состояния крановых и рельсовых путей	A/08.6	
			Организация и проведение испытаний подъемных сооружений	A/09.6	
			Проверка и обследование металлоконструкций подъемных сооружений	A/10.8	
			Оценка состояния эксплуатационной и ремонтной документации подъемных сооружений на соответствие требованиям промышленной безопасности	A/11.6	
			Оценка соответствия оборудования, систем управления и защиты требованиям промышленной безопасности в объеме технического освидетельствования	A/12.6	
B	Оценка соответствия подъемных сооружений, отработавших нормативный срок службы, требованиям промышленной безопасности	6	Подготовка эксплуатационной и ремонтной документации к процессу оценки соответствия подъемных сооружений требованиям промышленной безопасности	B/01.5	6
			Проведение технической диагностики подъемных сооружений	B/02.5	
			Проведение испытаний подъемных сооружений	B/03.5	
			Оформление результатов испытаний и технического диагностирования	B/04.5	

Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции		
Код	**Наименование**	**Уровень квалификации**	**Наименование**	**Код**	**Уровень (подуровень) квалификации**
			Оценка соответствия эксплуатационной и ремонтной документации подъемных сооружений требованиям промышленной безопасности	B/05.6	
			Организация и проведение оценки соответствия подъемных сооружений требованиям промышленной безопасности	B/06.6	
			Оформление результатов оценки соответствия подъемных сооружений требованиям промышленной безопасности	B/07.6	

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать следующими универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями.

3.1. Универсальные компетенции

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3.1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	З1 УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа.
		У1 УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников.
		В1 УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг	З1 УК-2.1 Знать: виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	профессиональных задач.
		З2 УК-2.1. Знать: действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
		У1 УК-2.2. Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты.
		У2 УК-2.2. Уметь: использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.
		В1 УК-2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта.
		В2 УК-2.3. Владеть: методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.
		В3 УК-2.3. Владеть: навыками работы с нормативно-правовой документацией.
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	З1 УК-3.1. Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия.
		З2 УК-3.1. Знать: основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.
		У1 УК-3.2. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе.
		У2 УК-3.2. Уметь: применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.
		В1 УК-3.3. Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	З1 УК-4.1. Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках.
		З2 УК-4.1. Знать: правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.
		У1 УК-4.2. Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.
		В1 УК-4.3. Владеть: навыками чтения и перевода текстов на

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		иностранном языке в профессиональном общении.
		В2 УК-4.3. Владеть: навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках.
		В3 УК-4.3. Владеть: методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	З1 УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.
		У1 УК-5.2. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
		В1 УК-5.3. Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
		В2 УК-5.3. Владеть: навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.
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.	З1 УК-6.1. Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем.
		З2 УК-6.1. Знать: основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.
		У1 УК-6.2. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время.
		В1 УК-6.3. Владеть: методами управления собственным временем.
		В2 УК-6.3. Владеть: технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной	З1 УК-7.1. Знать: виды физических упражнений.
		З2 УК-7.1. Знать: роль и значение физической культуры в жизни человека и общества.
		З3 УК-7.1. Знать: научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.
		У1 УК-7.2.

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	деятельности.	Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки.
		У2 УК-7.2. Уметь: использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
		В1 УК-7.3. Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	З1 УК-8.1. Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения.
		З2 УК-8.1. Знать: причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций.
		З3 УК-8.1. Знать: принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.
		У1 УК-8.2. Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности.
		У2 УК-8.2. Уметь: выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.
		У3 УК-8.2. Уметь: оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.
		В1 УК-8.3. Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций.
		В2 УК-8.3. Владеть: навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

3.2. Общепрофессиональные компетенции

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Таблица 3.2

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Информационная культура	ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	З1 ОПК-1.1. Знать: методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий З2 ОПК-1.1. Знать: методы обработки информации из различных источников с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий З3 ОПК-1.1. Знать: методы поиска, обработки и анализа информации по профилю подготовки из различных источников; У1 ОПК-1.2. Уметь: применять методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий У2 ОПК-1.2. Уметь: применять методы обработки и информации из различных источников с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий У3 ОПК-1.2. Уметь: применять методы поиска, обработки и анализа информации по профилю подготовки из различных источников; В1 ОПК-1.3. Владеть: навыками поиска, обработки и анализа информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий при решении профессиональных задач В2 ОПК-1.3. Владеть: методами обработки информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий при решении профессиональных задач В3 ОПК-1.3. Владеть: методами обработки информации по профилю подготовки с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
Фундаментальная подготовка	ОПК-2 Способен применять соответствующий	З1 ОПК-2.1. Знать: математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и эксперимен-тального исследования

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	З2 ОПК-2.1. Знать: физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования З3 ОПК-2.1. Знать: основные законы естествознания, методы теоретического и экспериментального исследования для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности З4 ОПК-2.1. Знать: основные методы теоретического и экспериментального исследования процессов статики и динамики жидкостей и газов. З5 ОПК-2.1. Знать: методы анализа и моделирования энергетических систем. У1 ОПК-2.2. Уметь: применять математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; У2 ОПК-2.2. Уметь: применять физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; У3 ОПК-2.2. Уметь: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности У4 ОПК-2.2 Уметь: применять соответствующий физико-математический аппарат для моделирования гидравлических систем У5 ОПК-2.2. Уметь: применять физико-математический аппарат для моделирования энергетических систем. В1 ОПК-2.3. Владеть: навыками применения математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач В2 ОПК-2.3. Владеть: навыками применения физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач В3 ОПК-2.3. Владеть: навыками применения основных законов естествознания, методов теоретического и экспериментального исследования для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности В4 ОПК-2.3. Владеть: навыками анализа и проведения

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		гидравлических расчетов В5 ОПК-2.3. Владеть: навыками теоретического исследования математических моделей энергетических систем
Теоретическая профессиональ-ная подготовка	ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.	З1 ОПК-3.1. Знать: физические основы процессов преобразования и передачи энергии; терминологию, теорию, способы получения, передачи и использования энергии в технических системах; теплотехнические системы, преобразующие тепловую энергию в другие её виды; основные принципы расчёта энергосистем и подходы к оценке их эффективности З2 ОПК-3.1. Знать: теплофизические характеристики рабочих сред; основные законы переноса теплоты теплопроводностью, конвекцией и излучением; математические модели процессов теплообмена (дифференциальные уравнения теплопроводности, интегральные уравнения радиационного теплообмена, уравнение теплопередачи, уравнение теплового баланса); принципы расчета теплообменных аппаратов З3 ОПК-3.1. Знать: основные виды топливно-энергетических ресурсов; способы получения тепловой и электрической энергии; принципиальную схему паросиловой установки и ее термодинамический цикл; основное оборудование тепловой электрической станции З4 ОПК-3.1. Знать: энергетический потенциал нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, способы преобразования солнечной энергии в тепловую и электрическую энергию; возможности использования энергии ветра и геотермальной энергии в энергетике З5 ОПК-3.1. Знать: Методы проведения энергетических обследований потребителей энергоресурсов. Содержание разделов энергетического паспорта. Основы энергетического менеджмента. Основные энергосберегающие мероприятия У1 ОПК-3.2. Уметь: выполнять теплотехнические расчёты процессов с идеальными и реальными рабочими телами; выбирать оптимальные условия протекающих процессов в теплотехнических системах; анализировать циклы теплосиловых установок У2 ОПК-3.2. Уметь : математически формулировать задачи теплопроводности для тел правильной формы;

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		правильно выбирать и определять коэффициенты теплообмена; применять различные методы решения задач теплообмена У3 ОПК-3.2. Уметь: выполнять расчет количества теплоты выделяющегося при сгорании органического топлива; составлять материальные и тепловые балансы теплообменных аппаратов ТЭС; рассчитывать количество теплоты затраченной на нагрев и охлаждение рабочего тела; обоснованно выбирать по результатам расчетов тепломеханическое оборудование ТЭС У4 ОПК-3.2. Уметь: применять основные положения фундаментальных теплотехнических дисциплин к решению простейших теплотехнических задач в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, безопасно использовать нетрадиционные и возобновляемые источники энергии У5 ОПК-3.2. Уметь: Анализировать контракты с энергоснабжающими организациями. Осуществлять мониторинг потребления энергоресурсов. Оценивать экономический эффект от проведения энергосберегающих мероприятий. Разрабатывать программы энергосбережения. Взаимодействовать с энергосервисными организациями В1 ОПК-3.3. Владеть: навыками термодинамических расчётов тепловых установок и систем; навыками элементарного анализа циклов теплотехнического оборудования; методиками определения параметров рабочих тел теплотехнических систем В2 ОПК-3.3. Владеть: навыками расчета теплообменных аппаратов; различными методами решения задач стационарной и нестационарной теплопроводности для тел правильной формы (пластина, цилиндр, шар). В3 ОПК-3.3. Владеть: навыками самостоятельной работы, самоорганизации; навыками в выполнении экспериментальных исследований в области производства тепловой и электрической энергии на ТЭС; навыками в определении параметров работы оборудования паротурбинных ТЭС В4 ОПК-3.3. Владеть: навыками освоения, способами получения и передачи энергии, получаемой за счет нетрадиционных и возобновляемых источников, методами их рационального использования

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		В5 ОПК-3.3. Владеть: Методиками проведения типовых энергосберегающих мероприятий в энергетических установках. Методикой заполнения разделов энергетического паспорта и энергетической декларации
Практическая профессиональ-ная подготовка	ОПК-4 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок.	З1 ОПК-4.1. Знать: основные разделы механики: теоретическую механику, сопротивление материалов, детали машин, основные законы механики, виды механизмов, их квалификацию, области применения; методы расчета кинематических параметров движения механизмов; основные гипотезы механики материалов и конструкций; основные виды нагрузок (сжатие, растяжение, изгиб, кручение, сдвиг); теорию напряженного состояния и прочности материалов при сложном напряженном состоянии З2 ОПК-4.1. Знать: основные свойства конструкционных материалов У1 ОПК-4.2. Уметь: моделировать кинематику простейших механизмов; рассчитывать на прочность стержневые системы, элементы технического оборудования при действии нагрузок: рассчитывать соединения, передачи, опоры, валы, муфты У2 ОПК-4.2. Уметь: применять свойства конструкционных ма-териалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок В1 ОПК-4.3. Владеть: методиками расчета запаса прочности и надежности типовых конструкций В2 ОПК-4.3. Владеть: навыками применения свойства кон-струкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок
	ОПК-5 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники.	З1 ОПК-5.1. Знать: об основных элементах и свойствах электрических и магнитных цепей; методах анализа электрических цепей с постоянными и синусоидальными токами; характеристиках однофазных и трехфазных цепей в установившемся и переходном режимах; об энергетических понятиях и соотношения в электрических цепях; принципах работы, характеристиках и области применения электронных устройств; принципах работы, характеристиках и области применения радиоэлектронных устройств

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		З2 ОПК-5.1. Знать: методы измерений основных технологических параметров; технические средства метрологического обеспечения технологических процессов в теплоэнергетике У1 ОПК-5.2. Уметь: рассчитать, собрать и исследовать экспериментально электрическую цепь, в том числе трехфазную; пользоваться измерительными приборами, включая электронно-цифровые; применить достижения современной электротехники, электроники и радиоэлектроники на объектах теплоэнергетики и теплотехники У2 ОПК-5.2. Уметь: использовать типовые методы контроля режимов работы технологического оборудования энергообъектов В1 ОПК-5.3. Владеть: -навыками работы с электрооборудованием, применяемым в технологическом процессе; работы с измерительными приборами; пользованием бытовыми электротехническими, электронными и радиоэлектронными устройствами на объектах теплоэнергетики и теплотехники В2 ОПК-5.3. Владеть: навыками организации метрологического обеспечения технологических процессов в теплоэнергетике

3.3. Профессиональные компетенции

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3.3

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание
– разработка схем размещения ОПД и их систем; – разработка правил технологической дисциплины при обслуживании ОПД; – организация метрологического обеспечения технологических процессов ОПД; – обеспечение экологической безопасности действующих и проектируемых объектов профессиональной деятельности; – контроль соблюдения технологической дисциплины; – контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии; – участие в работах по освоению и	– опасные производственные объекты – объекты нефтегазового комплекса – объекты малой энергетики; – котельные установки; – системы и установки по производству сжатых и сжиженных газов; – компрессорные, холодильные установки; – установки систем кондиционирования воздуха; – вспомогательное теплотехническое оборудование; – тепло- и массообменные аппараты; – тепловые сети и системы теплоснабжения; – теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических	ПК-1 Способен моделировать энергетические процессы с использованием специального программного обеспечения.	З1 ПК-1.1. Знать: Современное программное обеспечение для построения моделей теплотехнического оборудования З2 ПК-1.1. Знать: Методы численного моделирования тепловых процессов З3 ПК-1.1. Знать: Современное программное обеспечение для имитационного моделирования энергетических процессов У1 ПК-1.2. Уметь: Применять современные программные комплексы и системы автоматизированного проектирования У2 ПК-1.2. Уметь: Применять вычислительные методы при решении теплотехнических задач У3 ПК-1.2. Уметь: Применять современные программные продукты инженерного анализа В1 ПК-1.3. Владеть: Навыками разработки цифровых моделей теплотехнического оборудования В2 ПК-1.3. Владеть: Навыками получения численных решений теплотехнических задач В3 ПК-1.3.	16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание
доводке технологических процессов в ходе подготовки производства продукции; – контроль соблюдения экологической безопасности на производстве; – обслуживание технологического оборудования; – организации профилактических осмотров и текущего ремонта; – составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт; – контроль эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей; – обеспечение поставок и свод балансов газа в границах зоны обслуживания	установок; – промышленные тепловые электростанции; – теплогенерирующие установки – оборудование, работающее под давлением – подъемные сооружения – объекты горной промышленности.		Владеть: Навыками разработки и исследования компьютерных моделей энергетических объектов	
		ПК-2 Способен проводить оценку соответствия опасных производственных объектов требованиям промышленной безопасности.	З1 ПК-2.1 Знать: структуру и функции организаций, осуществляющих эксплуатацию и диагностику опасных производственных объектов. З2 ПК-2.1 Знать: Основные положения Федерального закона о Промышленной безопасности З3 ПК-2.1 Знать: Устройство оборудования, работающего под давлением. З4 ПК-2.1 Знать: устройство гидротехнических сооружений З5 ПК-2.1 Знать: устройство подъемных сооружений З6 ПК-2.1 Знать: устройство оборудования нефтегазопереработки З7 ПК-2.1 Знать: порядок осуществления надзора за объектами нефтегазового комплекса У1 ПК-2.2. Уметь: Осуществлять классификацию опасных производственных объектов. У2 ПК-2.2. Уметь: применять на практике основные положения федеральных законов о промышленной безопасности. У3 ПК-2.2. Уметь: осуществлять безопасную эксплуатацию оборудования, работающего	40.192 Специалист по оценке соответствия подъемных сооружений требованиям промышленной безопасности

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание
организации газовой отрасли; – руководство работами по неразрушающему контролю конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса; – руководство работами по испытаниям конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса; – оценка соответствия требованиям промышленной безопасности опасных производственных объектов; – выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих; – планирование работы персонала; участие в разработке оперативных планов работы первичных производственных			под давлением. У4 ПК-2.2. Уметь: осуществлять безопасную эксплуатацию гидротехнических сооружений. У5 ПК-2.2. Уметь: осуществлять безопасную эксплуатацию подъемных сооружений. У6 ПК-2.2. Уметь: осуществлять безопасную эксплуатацию оборудования нефтегазопереработки. У7 ПК-2.2. Уметь: использовать нормативную документацию при осуществлении надзора за объектами нефтегазового комплекса. В1 ПК-2.3. Владеть: навыками осуществления организационных мероприятий по сбору анализу и квалификации данных. В2 ПК-2.3. Владеть: навыками подбора необходимых нормативно-правовых актов при проведении оценки соответствия опасных производственных объектов требованиям промышленной безопасности. В3 ПК-2.3. Владеть: навыками оценки соответствия требованиям промышленной безопасности оборудования, работающего под давлением. В4 ПК-2.3. Владеть: навыками оценки соответствия гидротехнических сооружений требованиям промышленной безопасности.	

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание
подразделений; – выполнение работ по одной или нескольким должностям служащих.			В5 ПК-2.3. Владеть: навыками оценки соответствия подъемных сооружений требованиям промышленной безопасности. В6 ПК-2.3. Владеть: навыками оценки соответствия требованиям промышленной безопасности оборудования нефтегазопереработки. В7 ПК-2.3. Владеть: навыками оценки соответствия требованиям промышленной безопасности опасных производственных объектов.	
		ПК-3 Способен осуществлять технологический контроль и диагностировать объекты и сооружения теплоэнергетическо-го и нефтегазового комплекса.	З1 ПК-3.1 Знать: Порядок осуществления технического контроля и диагностики объектов и сооружений теплоэнергетического и нефтегазового комплексов. З2 ПК-3.1 Знать: нормативно-правовые акты, технические документы, методы и виды диагностики объектов и сооружений теплоэнергетического комплекса. З3 ПК-3.1 Знать: методы диагностики зданий и сооружений. У1 ПК-3.2. Уметь: Осуществлять диагностику энергетических и нефтегазовых объектов. У2 ПК-3.2. Уметь: применять методы диагностики узлов, элементов, разрабатывать и оптимизировать структуру технической диагностики для оценки остаточного ресурса оборудования.	19.026 Специалист по техническому контролю и диагностированию объектов и сооружений нефтегазового комплекса

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание
			У3 ПК-3.2. Уметь: осуществлять диагностику теплоэнергетических объектов. У4 ПК-3.2. Уметь: осуществлять безопасную эксплуатацию зданий и сооружений. В1 ПК-3.3. Владеть методами осуществления технического контроля. В2 ПК-3.3. Владеть методологией оценки технического состояния оборудования с учетом специфических особенностей объектов диагностирования. В3 ПК-3.3. Владеть навыками технологического контроля энергетических объектов. В4 ПК-3.3. Владеть навыками диагностики зданий и сооружений.	
		ПК-4 Способен организовать и осуществлять строительный надзор и взаимодействие с саморегулируемыми организациями.	З1 ПК-4.1 Знать: порядок осуществления строительного надзора У1 ПК-4.2. Уметь: организовывать и осуществлять строительный надзор В1 ПК-4.3. Владеть: навыками взаимодействия с саморегулируемыми организациями.	Анализ требований к профессиональ-ным компетенциям, обобщения отечественного и зарубежного опыта
		ПК-5 Способен осуществлять контрольно-надзорные полномочия в	З1 ПК-5.1 Знать: структуру и функции организаций, осуществляющих надзор за опасными производственными объектами З2 ПК-5.1 Знать: процедуру осуществления	40.192 Специалист по оценке соответствия подъемных сооружений требованиям

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание
		области промышленной безопасности опасных производственных объектов.	контрольно-надзорных полномочий в области энергонадзора З3 ПК-5.1 Знать: процедуру осуществления контрольно-надзорных полномочий в области надзора за объектами нефтегазового комплекса. З4 ПК-5.1 Знать: процедуру осуществления контрольно-надзорных полномочий в области горного надзора. У1 ПК-5.2. Уметь: структурировать объекты в соответствии с классом опасности. У2 ПК-5.2. Уметь: осуществлять контрольно-надзорные полномочия в области промышленной безопасности энергетических объектов. У3 ПК-5.2. Уметь: осуществлять контрольно-надзорные полномочия в области промышленной безопасности объектов нефтегазового комплекса. У4 ПК-5.2. Уметь: осуществлять контрольно-надзорные полномочия в области промышленной безопасности объектов горнорудной промышленности. В1 ПК-5.3. Владеть: методами осуществления контрольно-надзорных полномочий. В2 ПК-5.3. Владеть: методами проведения энергетического надзора	промышленной безопасности

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание
			В3 ПК-5.3. Владеть: методами проведения надзора за объектами нефтегазового комплекса. В4 ПК-5.3. Владеть: методами проведения надзора за объектами горнорудной промышленности.	
		ПК-6 Способен эксплуатировать объекты теплоэнергетики.	З1 ПК-6.1 Знать: схемы тепловых сетей, порядок и методы планирования работ по эксплуатации и проведению текущего и капитального ремонта тепловых сетей. З2 ПК-6.1 Знать: типы, устройства и характеристики теплогенерирующих установок, основы теории сжигания топлив, методики теплового и аэродинамических расчетов, требования к устройству и безопасной эксплуатации теплогенерирующих установок З3 ПК-6.1 Знать: технологический процесс выработки тепловой энергии и теплоснабжения потребителей. З4 ПК-6.1 Знать: виды теплоиспользующих установок потребителей, правила технической эксплуатации тепловых пунктов и теплоиспользующих установок, схемы подключения систем теплопотребления к тепловым сетям. З5 ПК-6.1 Знать: виды оборудования, работающего под давлением, нормативную и техническую документацию, связанную с эксплуатацией оборудования работающего	16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание
			под давлением, типы котлов, сосудов, трубопроводов. У1 ПК-6.2. Уметь: составлять схемы тепловых сетей, рассчитывать безопасные тепловые и гидравлические режимы эксплуатации тепловых сетей. У2 ПК-6.2. Уметь: анализировать и выбирать наиболее экономичные, надежные и безопасные режимы работы теплогенерирующих установок, рассчитывать и подбирать вспомогательное оборудование. У3 ПК-6.2. Уметь: рассчитывать тепловые нагрузки потребителей и определять расходы теплоносителей. У4 ПК-6.2. Уметь: производить расчет поверхностей нагрева отопительных и вентиляционных установок, осуществлять подбор теплоизмерительных приборов и автоматических регуляторов тепловых процессов. У5 ПК-6.2. Уметь: рассчитывать нормативное давление оборудования, работающего под давлением, составлять технические паспорта, разрабатывать документы, необходимые для эксплуатации оборудования. В1 ПК-6.3. Владеть: навыками организации работ по эксплуатации и ремонту трубопроводов и оборудования тепловых сетей.	

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание
			В2 ПК-6.3. Владеть: методами расчета теплогенерирующих установок В3 ПК-6.3. Владеть: навыками расчета систем теплоснабжения, поиска и использования специальной литературы в области теплоснабжения. В4 ПК-6.3. Владеть: навыками основных теплотехнических расчетов систем теплопотребления и методикой проведения гидравлических испытаний систем отопления и горячего водоснабжения. В5 ПК-6.3. Владеть: навыками диагностирования и технического контроля, ведения эксплуатационной документации, навыками разработки технологических карт, навыками организации проведения испытаний В6 ПК-6.3. Владеть: навыками эксплуатации объектов теплоэнергетики	
		ПК-7 Способен управлять балансами и поставками газа.	З1 ПК-7.1 Знать: основы формирования объемов поставок газа, нормативные документы, стандарты, регламентирующие вопросы контроля балансов газа и режимов работы технологических объектов. З2 ПК-7.1 Знать: основные понятия и определения газоснабжения, классификацию газопроводов, потребителей газа по давлению, классификацию газовых горелок, принципы защиты газопроводов от	19.011 Специалист по управлению балансами и поставками газа

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание
			коррозии. У1 ПК-7.2. Уметь: производить расчеты реализации газа в разрезе тарифных групп потребителей, анализировать и систематизировать данные о плановых и фактических объемах добычи, переработки, хранения, транспорта и поставки газа. У2 ПК-7.2. Уметь: проектировать системы газоснабжения различных ступеней давления, подбирать оборудование газорегуляторных пунктов, строить схемы газопроводов. В1 ПК-7.3. Владеть: навыками работы с нормативно-технической документацией по вопросам контроля балансов газа и режимов работы технологических объектов, документацией по распределению потребителей на тарифные группы В2 ПК-7.3. Владеть: навыками проектирования систем газоснабжения с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов.	
		ПК-8 Способен осуществлять сервис и эксплуатацию электрооборудова-ния и электрических сетей.	З1 ПК-8.1 Знать: условия эксплуатации и режимы работы электрооборудования. З2 ПК-8.1 Знать: передовой отечественный и зарубежный опыт в области эксплуатации электрических сетей З3 ПК-8.1 Знать: конструкцию электрооборудования подъемных сооружений	Анализ требований к профессиональ-ным компетенциям, обобщения отечественного и зарубежного опыта

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание
			У1 ПК-8.2. Уметь: использовать технические средства для измерения и контроля параметров технологического процесса. У2 ПК-8.2. Уметь: контролировать сервис и эксплуатацию электрических сетей У3 ПК-8.2. Уметь: осуществлять диагностику электрооборудования подъемных сооружений В1 ПК-8.3. Владеть: методами испытаний электрооборудования. В2 ПК-8.3. Владеть: методикой выполнения расчетов электрических сетей и оборудования В3 ПК-8.3. Владеть: методами безопасной эксплуатации подъемных сооружений	
		ПК-9 Способен проектировать и эксплуатировать опасные производственные объекты горнорудной промышленности.	З1 ПК-9.1 Знать: устройство основных маркшейдерско-геодезических приборов, методы съемки земной поверхности, открытых и подземных горных работ, задание направления горным выработкам в плане и по высоте. З2 ПК-9.1 Знать: основные закономерности формирования и распространения подземных вод; особенности подземной гидросферы; существующие методы гидрогеологических исследований; задачи охраны подземных вод от истощения и загрязнения.	Анализ требований к профессиональ-ным компетенциям, обобщения отечественного и зарубежного опыта

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание
			З3 ПК-9.1 Знать: физические свойства и горно-технологические характеристики горных пород и массивов, характерные особенности карьеров и шахт, их элементы и параметры. З4 ПК-9.1 Знать: основные понятия о взрыве и взрывчатых материалах; основы теории детонации взрывчатых веществ; физико-химические характеристики взрывчатых веществ; основы охраны труда и промышленной безопасности при использовании взрывчатых веществ; условия возникновения взрывов; правила подготовки и производства взрывных работ на предприятиях; схемы механизации взрывных работ. З5 ПК-9.1 Знать: современные проблемы горного и технического надзора и контроля; особенности работы по горному и техническому надзору и контролю на действующих горных и промышленных предприятиях, подведомственных Ростехнадзору. У1 ПК-9.2. Уметь: определять координаты точек, ориентировать карту и ориентироваться на местности, строить крупномасштабные планы и разрезы, определять исходные данные для переноса проекта в натуру, решать инженерно-технические задачи по планам развития горных работ У2 ПК-9.2.	

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание
			Уметь: самостоятельно анализировать научную и публицистическую литературу по проблемам гидрогеологии; выполнять описание основных гидрогеологических объектов - скважин, источников, колодцев; строить простейшие гидрогеологические карты, схемы, разрезы; составлять гидрогеологическое описание участка; выполнять элементарные расчеты водопритоков к скважинам, шурфам, траншеям. У3 ПК-9.2. Уметь: обоснованно выбирать способ вскрытия, подготовки и систему разработки полезных ископаемых, применительно к конкретным горно-геологическим условиям, принимать решение по направлению, технике и технологии рекультивации выработанного пространства и отвалов, читать чертежи и схемы открытых и подземных горных работ. У4 ПК-9.2. Уметь: выявлять опасные и вредные факторы взрывов на предприятиях; прогнозировать развитие взрывов на предприятиях; осуществлять выбор взрывчатых веществ и средства их инициирования; классифицировать промышленные взрывчатые вещества; определять параметры буровзрывных работ при проведении горизонтальных и наклонных горных выработок; организовывать проведение взрывных работ в подземных условиях и в карьерах. У5 ПК-9.2.	

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание
			Уметь: решать типовые измерительные задачи горного надзора, соответствующие его квалификации и производственной деятельности. В1 ПК-9.3. Владеть: приемами и методами производства маркшейдерско-геодезических работ. В2 ПК-9.3. Владеть: методами гидрогеологических исследований; навыками по оценке гидрогеологических особенностей участков работ, а именно распространение водоносных горизонтов и водоупоров, фильтрационные свойства водовмещающих пород, химический состав подземных вод, защищенность водоносных горизонтов. В3 ПК-9.3. Владеть: основами горнотехнической терминологии подземных и открытых горных работ на уровне определений, терминов, понятий и названий горно-геологических и горнотехнических объектов, технологических процессов и средств их механизации. В4 ПК-9.3. Владеть: методами скважинных и камерных зарядов; общими принципами расчета массы закладываемого заряда; основными принципами создания и методами испытания предохранительных взрывчатых веществ; методами подготовки средств инициирования к взрывным работам. В5 ПК-9.3. Владеть: основными направлениями	

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание
			развития горного и технического надзора и контроля; современными методами и приборами горного и технического надзора и контроля, приборами контроля качества и диагностики, приборами и системами контроля качества в горном деле; средствами измерений при испытаниях и контроле.	
		ПК-10 Способен организовать работы по нормативно-правовому регулированию вопросов промышленной безопасности.	З1 ПК-10.1 Знать: нормативно-правовую базу осуществления государственного технологического надзора У1 ПК-10.2. Уметь: работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных В1 ПК-10.3. Владеть: навыками нормативно-правового регулирования вопросов промышленной безопасности	40.192 Специалист по оценке соответствия подъемных сооружений требованиям промышленной безопасности
		ПК-11 Способен осуществлять методическое руководство, контроль и организацию контрольно-надзорных полномочий в области промышленной безопасности на опасных производственных	З1 ПК-11.1 Знать: Основы документооборота государственного технологического надзора У1 ПК-11.2. Уметь: осуществлять организацию контрольно-надзорных полномочий в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах В1 ПК-11.3. Владеть: навыками оформления результатов контрольно-надзорной деятельности в области промышленной безопасности	Анализ требований к профессиональ-ным компетенциям, обобщения отечественного и зарубежного опыта

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание
		объектах.		
		ПК-12 Способен к взаимодействию с органами, осуществляющими государственный надзор в области промышленной безопасности.	З1 ПК-12.1 Знать: функции и полномочия органов, осуществляющих государственный надзор в области промышленной безопасности З2 ПК-12.1 Знать: Нормативную документацию связанную с эксплуатацией объекта надзора. У1 ПК-12.2. Уметь: взаимодействовать с органами, осуществляющими государственный надзор в области промышленной безопасности В1 ПК-12.3. Владеть: методами правового регулирования взаимодействия с органами, осуществляющими государственный надзор в области промышленной безопасности В2 ПК-12.3. Владеть: навыками деловой переписки с органами, осуществляющими государственный надзор в области промышленной безопасности	Анализ требований к профессиональ-ным компетенциям, обобщения отечественного и зарубежного опыта

4. Структура и содержание образовательной программы

4.1. Структура образовательной программы

Таблица 4.1

Структура ОП		Объем ОП и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	219
Блок 2	Практика	15
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
Объем ОП		**240**

В рамках ОП выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 45,8 % общего объема программы бакалавриата.

4.2. Учебный план

Учебный план размещен на сайте СамГТУ в разделе «Сведения об образовательной организации», подраздел «Образование», таблица «Информация по образовательным программам» в ячейке «Ссылка на учебный план».

Матрица соответствия компетенций структурным элементам учебного плана размещена на сайте СамГТУ в разделе «Сведения об образовательной организации», подраздел «Образование», таблица «Информация по образовательным программам» в ячейке «Ссылка на методические и иные документы, разработанные образовательной организацией для обеспечения образовательного процесса (Матрицы компетенций)».

4.3. Календарный учебный график

Календарный учебный график размещен на сайте СамГТУ в разделе «Сведения об образовательной организации», подраздел «Образование», таблица «Информация по образовательным программам» в ячейке «Ссылка на календарный учебный график».

4.4. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей) (далее – РПД) разработаны и утверждены в установленном порядке. РПД в бумажном виде хранятся на кафедрах. В электронном виде – размещены в электронной информационно-образовательной среде вуза АИС «Университет».

Аннотации РПД размещены на сайте СамГТУ в разделе «Сведения об образовательной организации», подраздел «Образование», таблица «Информация по образовательным программам» в ячейке «Ссылка на аннотации к рабочим программам дисциплин (по каждой дисциплине в составе образовательной программы)».

4.5. Программы практик

Программы практик разработаны и утверждены в установленном порядке. Программы практик в бумажном виде хранятся на кафедре. В электронном виде – размещены в электронной информационно-образовательной среде вуза АИС «Университет» и на сайте СамГТУ в разделе «Сведения об образовательной организации», подраздел «Образование», таблица «Информация по образовательным программам» в ячейке «Ссылка на рабочие программы практик, предусмотренных соответствующей образовательной программой».

Аннотации программ практик размещены на сайте СамГТУ в разделе «Сведения об образовательной организации», подраздел «Образование», таблица «Информация по образовательным программам» в ячейке «Ссылка на аннотации к рабочим программам дисциплин (по каждой дисциплине в составе образовательной программы)».

4.6. Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам представлены в виде фонда оценочных средств (ФОС). Типовые задания ФОС для промежуточной аттестации представлены в РПД и программах практик. ФОС для промежуточной аттестации хранится в бумажном и электронном виде на соответствующих кафедрах.

4.7. Программа государственной итоговой аттестации

Программы государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) разработаны и утверждены в установленном порядке.

Программы ГИА размещены на сайте СамГТУ в разделе «Сведения об образовательной организации», подраздел «Образование», таблица «Информация по образовательным программам» в ячейке «ссылка на методические и иные документы, разработанные образовательной организацией для обеспечения образовательного процесса (программы ГИА)».

5. Условия реализации образовательной программы

5.1. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории СамГТУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации ОП с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОП;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации

5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение

СамГТУ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОП по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОП, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

СамГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован используемыми в образовательном процессе печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

5.3. Кадровое обеспечение

Реализация ОП обеспечивается педагогическими работниками СамГТУ, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации программы на иных условиях.

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

Не менее 70 % численности педагогических работников СамГТУ, участвующих в реализации ОП, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации ОП 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).

Не менее 5 % численности педагогических работников СамГТУ, участвующих в реализации ОП, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации ОП 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 (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 % численности педагогических работников СамГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета 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).

5.4. Финансовые условия

Финансовое обеспечение реализации ОП осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

5.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОП определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой СамГТУ принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования ОП Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОП привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по ОП обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по ОП в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по ОП требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОП может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

6. Реализация образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья

СамГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по ОП, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.