



САМАРСКИЙ
ПОЛИТЕХ
Опорный университет

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

УТВЕРЖДЕНА:

ученым советом СамГТУ

«26» 06 2020 г. протокол № 13

Ректор ФГБОУ ВО «СамГТУ»

Быков Д.Е.

Номер внутривузовской
регистрации ОП-ТЭФ-4-2019/2

Факультет Теплоэнергетический

Кафедра УСАТСК



Образовательная программа высшего образования

Направление подготовки (специальность)

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) образовательной программы

**Автоматизация технологических процессов и производств в
теплоэнергетике и теплотехнике**

Присваиваемая квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Самара 2020 г.

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 15.12.2014 № 1038н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.12.2014 № 1118н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/гидроаккумулирующей электростанции»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 № 607н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.10.2014 № 713н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по автоматизированным системам управления производством» с изменениями от 12.12.2016 г. № 727н;
- 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 программы бакалавриата организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Не допускается реализация программы бакалавриата с применением исключительно электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, за исключением случаев угрозы возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части, если реализация ука-

занной образовательной программы без применения указанных технологий и перенос сроков обучения невозможны¹.

Реализуемая ОП не использует сетевую форму.

Образовательная деятельность по ОП осуществляется на русском языке.

1.3. Направленность (профиль) образовательной программы

Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике.

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 (или области знания)
20 Электроэнергетика (в сферах теплоэнергетики и теплотехники)	производственно-технологический	<ul style="list-style-type: none"> - организация и выполнение работ по эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическими процессами; - управление деятельностью по эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическими процессами; - участие в работах по освоению и доводке технологических процессов в теплоэнергетике и теплотехнике. 	<ul style="list-style-type: none"> - тепловые электрические станции; - системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий, - объекты малой энергетики; - установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии; - паровые и водогрейные котлы различного назначения; - реакторы и парогенераторы электростанций; - паровые и газовые турбины, газопоршневые двигатели (двигатели внутреннего и внешнего сгорания); - энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;

¹ Федеральный закон от 08 июня 2020 г. №164-ФЗ «О внесении изменений в статьи 71 и 108 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»»

Область(-и) и сфера(-ы) профессиональной деятельности выпускников	Тип(-ы) задач профессиональной деятельности выпускников	Задачи профессиональной деятельности выпускников	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
			<ul style="list-style-type: none"> - установки по производству сжатых и сжиженных газов; - компрессорные, холодильные установки; - установки систем кондиционирования воздуха; - тепловые насосы; - химические реакторы, топливные элементы, электрохимические энергоустановки; - вспомогательное теплотехническое оборудование; - тепло- и массообменные аппараты различного назначения; - тепловые и электрические сети; - теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий; - установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел; - системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	организационно-управленческий	<ul style="list-style-type: none"> - контроль соблюдения технологической дисциплины; - участие в работах по совершенствованию технологических процессов в теплоэнергетике и теплотехнике; - контроль соблюдения норм расхода топлива и 	<ul style="list-style-type: none"> - автоматизированные системы управления - системы диагностики технологиями и производствами в теплоэнергетике и теплотехнике; - нормативно-техническая документация и системы

Область(-и) и сфера(-ы) профессиональной деятельности выпускников	Тип(-ы) задач профессиональной деятельности выпускников	Задачи профессиональной деятельности выпускников	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		всех видов энергии; - организация метрологического обеспечения технологических процессов; - контроль соблюдения экологической безопасности на производстве	стандартизации

2.2. Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников

Таблица 2.2

Область профессиональной деятельности: 20 Электроэнергетика (в сферах теплотехники и теплотехники)	
Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
20.001	Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции
20.002	Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/гидроаккумулирующей электростанции
20.014	Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции
Область профессиональной деятельности: 40 Сквозные виды профессиональной деятельности	
40.057	Специалист по автоматизированным системам управления производством

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
20.001 Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции					
В	Оперативное управление работой смены ТЭС	6	Ведение заданного режима работы оборудования ТЭС	В/01.6	6
20.002 Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/гидроаккумулирующей электростанции					
А	Выполнение работ по обеспечению надежного функционирования обслуживаемого оборудования	6	Разработка и внедрение программного обеспечения оборудования автоматизированных систем управления технологическим	А/01.6	6

Обобщённые трудовые функции		Трудовые функции			
	автоматизированных систем управления технологическим процессом при реализации технических воздействий		процессом		
			Сопровождение работы программного обеспечения оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом	A/02.6	6
B	Эксплуатация технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	6	Сопровождение эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	B/01.6	6
			Техническое обслуживание технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	B/02.6	6
C	Решение производственно-технических задач по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию и техническому перевооружению и реконструкции технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	6	Решение производственно-технических задач по сопровождению эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	C/01.6	6
			Решение производственно-технических задач по техническому обслуживанию технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	C/02.6	6
20.014 Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции					
B	Выполнение работ всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	6	Разработка инструкций, стандартов и регламентов по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	B/01.6	6
			Планирование работ по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	B/02.6	6
			Оценка технического состояния, поддержание и восстановление работоспособности тепломеханического оборудования ТЭС	B/04.6	6
			Ликвидация аварий и	B/05.6	6

Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции		
			восстановление нормального режима функционирования тепломеханического оборудования ТЭС		
40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством					
В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП	6	Разработка объектных, структурных и документных моделей АСУП	В/02.6	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

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Знать основы системного подхода
		УК-1.2. Уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации
		УК-1.3. Владеть навыками применения системного подхода для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знать оптимальные способы решения профессиональных задач
		УК-2.2. Уметь определять круг задач в рамках поставленной цели
		УК-2.3. Владеть навыками решения профессиональных задач, 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	УК-3.1. Знать основы социального взаимодействия
		УК-3.2. Уметь осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
		УК-3.3. Владеть навыками работы в команде
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на	УК-4.1. Знать основы деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языках
		УК-4.2. Уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	формах
		УК-4.3. Владеть навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном(ых) языках
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур
		УК-5.2. Уметь воспринимать межкультурное разнообразие общества
		УК-5.3. Владеть методами восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знать способы управления своим временем
		УК-6.2. Уметь выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития
		УК-6.3. Владеть навыками управления своим временем 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	УК-7.1. Знать способы поддержания должного уровня физической подготовленности
		УК-7.2. Уметь поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
		УК-7.3. Владеть методами укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при	УК-8.1. Знать основы безопасной жизнедеятельности
		УК-8.2. Уметь создавать безопасные условия жизнедеятельности
		УК-8.3. Владеть навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении 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	ОПК-1.1. Знать: методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников, в

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p>том числе, по профилю подготовки, с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>ОПК-1.2. Уметь: применять методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников, в том числе, по профилю подготовки, с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий при решении задач будущей профессиональной деятельности</p> <p>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 задач будущей профессиональной деятельности</p>
Фундаментальная подготовка	ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<p>ОПК-2.1. Знать: физико-математический аппарат, основные законы естествознания, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>ОПК-2.2. Уметь: применять физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3. Владеть: навыками применения физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, основных законов естествознания, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3 Способен продемонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	<p>ОПК-3.1. Знать: основные способы получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах</p> <p>ОПК-3.2. Уметь: выполнять расчёты теплотехнических установок и систем</p> <p>ОПК-3.3. Владеть: навыками применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах</p>
Практическая профессиональная подготовка	ОПК-4 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в	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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	<p>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</p> <p>ОПК-4.2. Знать: основные свойства конструкционных материалов</p> <p>ОПК-4.3. Уметь: моделировать кинематику простейших механизмов; рассчитывать на прочность стержневые системы, элементы технического оборудования при действии нагрузок: рассчитывать соединения, передачи, опоры, валы, муфты</p> <p>ОПК-4.4. Уметь: применять свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок</p> <p>ОПК-4.5. Владеть: методиками расчета запаса прочности и надежности типовых конструкций</p> <p>ОПК-4.6. Владеть: навыком применения свойств конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок</p>
Практическая профессиональная подготовка	ОПК-5 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	<p>ОПК-5.1. Знать: основные элементы и свойства электрических и магнитных цепей; методы анализа электрических цепей с постоянными и синусоидальными токами; характеристиках однофазных и трехфазных цепей в установившемся и переходном режимах; энергетические понятия и соотношения в электрических цепях; принципы работы, характеристики и области применения электронных и радиоэлектронных устройств</p> <p>ОПК-5.2. Знать: технические средства метрологического обеспечения технологических процессов и методы измерений основных технологических параметров в теплоэнергетике</p> <p>ОПК-5.3. 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</p> <p>ОПК-5.4. Уметь: использовать типовые методы контроля режимов работы технологического оборудования объектов теплоэнергетики и теплотехники</p> <p>ОПК-5.5. Владеть: навыками работы с электрооборудованием, применяемым в технологическом процессе; работы с измерительными приборами; использованием бытовыми электротехни-</p>

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ческими, электронными и радиоэлектронными устройствами на объектах теплоэнергетики и теплотехники
		ОПК-5.6. Владеть: навыками организации метрологического обеспечения технологических процессов на объектах теплоэнергетики и теплотехники

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 (ПС и(или) анализ требований к профессиональным компетенциям, обобщения отечественного и зарубежного опыта)
<p>- организация и выполнение работ по эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическими процессами;</p> <p>- управление деятельностью по эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическими процессами;</p> <p>- участие в работах по освоению и доводке технологических процессов в теплоэнергетике и теплотехнике;</p> <p>- контроль со-</p>	<p>- тепловые электрические станции;</p> <p>- системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий;</p> <p>- объекты малой энергетики;</p> <p>- установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии;</p> <p>- паровые и водогрейные котлы различного назначения;</p> <p>- реакторы и парогенераторы электростанций;</p> <p>- паровые и газовые турбины, газопоршневые двигатели (двигатели внутреннего и внешнего сгора-</p>	<p>ПК-1</p> <p>Способен моделировать энергетические процессы с использованием специального программного обеспечения.</p>	ПК-1.1. Знать: Современное программное обеспечение для построения моделей теплотехнического оборудования	<p>Запрос рынка труда</p>
			ПК-1.2. Уметь: Применять современные программные комплексы и системы автоматизированного проектирования	
			ПК-1.3. Владеть: Навыками разработки цифровых моделей теплотехнического оборудования	
			ПК-1.4. Знать: Методы численного моделирования тепловых процессов	
			ПК-1.5. Знать: Современное программное обеспечение для имитационного моделирования энергетических процессов	
			ПК-1.6. Уметь: Применять вычислительные методы при решении теплотехнических задач	
			ПК-1.7. Уметь: Применять современные программные продукты инженерного анализа	
			ПК-1.8. Владеть: Навыками получения численных решений теплотехнических задач	
			ПК-1.9. Владеть: Навыками разработки и исследования компьютерных моделей энергетических объектов	

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС и(или) анализ требований к профессиональным компетенциям, обобщения отечественного и зарубежного опыта)
<p>блюдения технологической дисциплины; - участие в работах по совершенствованию технологических процессов в теплоэнергетике и теплотехнике; - контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии; - организация метрологического обеспечения технологических процессов.</p>	<p>ния); - энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки; - установки по производству сжатых и сжиженных газов; - компрессорные, холодильные установки; - установки систем кондиционирования воздуха; - тепловые насосы; - химические реакторы, топливные элементы, электрохимические энергоустановки; - вспомогательное теплотехническое оборудование; - тепло- и массообменные аппараты различного назначения; - тепловые и электрические сети; - теплотехнологическое и электрическое оборудова-</p>			

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС и(или) анализ требований к профессиональным компетенциям, обобщения отечественного и зарубежного опыта)
	<p>ние промышленных предприятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел; - системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике; - автоматизированные системы управления системы диагностики технологиями и производствами в теплоэнергетике и теплотехнике. 			
<ul style="list-style-type: none"> - контроль соблюдения технологической дисциплины; - участие в работах по совершенствованию технологических 	<ul style="list-style-type: none"> - автоматизированные системы управления системы диагностики технологиями и производствами в теплоэнергетике и теплотехнике; 	<p>ПК-2 Способен применять методы аналитического исследования, теории управления и системного анализа при решении профессиональных задач в теплоэнергетике и теплотехнике.</p>	<p>ПК-2.1 Знать: основные законы, аналитические методы и принципы анализа и управления, применяемые при решении профессиональных задач в теплоэнергетике и теплотехнике.</p> <p>ПК-2.2 Уметь: формулировать основные профессиональные задачи в теплоэнергетике и теплотехнике и решать их на основе методов аналитического исследования, теории управления и системного анализа.</p> <p>ПК-2.3 Владеть: навыками применения основных</p>	<p>20.014 Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции</p> <p>40.057 Специалист по автоматизированным системам управления</p>

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС и(или) анализ требований к профессиональным компетенциям, обобщения отечественного и зарубежного опыта)
<p>процессов в теплоэнергетике и теплотехнике;</p> <ul style="list-style-type: none"> - контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии; - организация метрологического обеспечения технологических процессов; - контроль соблюдения экологической безопасности на производстве. 	<ul style="list-style-type: none"> - нормативно-техническая документация и системы стандартизации. 		<p>законов, методов и принципов системного анализа и теории управления при решении профессиональных задач в теплоэнергетике и теплотехнике.</p>	<p>производством</p>
<ul style="list-style-type: none"> - организация и выполнение работ по эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическими процессами; - управление 	<ul style="list-style-type: none"> - тепловые электрические станции; - системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий, - объекты малой энергетики; - установки, системы и 	<p>ПК-3 Способен разрабатывать, внедрять и сопровождать программное обеспечение АСУ теплоэнергетическими и теплотехническими процессами.</p>	<p>ПК-3.1 Знать: основные виды и принципы построения программного обеспечения АСУ теплоэнергетическими и теплотехническими процессами.</p> <p>ПК-3.2 Уметь: использовать программное обеспечение для решения типовых задач в САУ теплоэнергетическими и теплотехническими процессами.</p> <p>ПК-3.3 Владеть: навыками по разработке и сопровождению программного обеспечения в АСУ теплоэнергетическими и теплотехническими процессами.</p>	<p>20.002 Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/ гидроаккумулирующей электростанции</p>
		<p>ПК-4</p>	<p>ПК-4.1 Знать: основные конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики</p>	<p>20.001 Работник по оперативному</p>

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС и(или) анализ требований к профессиональным компетенциям, обобщения отечественного и зарубежного опыта)
<p>деятельностью по эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическими процессами;</p> <p>- участие в работах по освоению и доводке технологических процессов в теплоэнергетике и теплотехнике</p>	<p>комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии;</p> <p>- паровые и водогрейные котлы различного назначения;</p> <p>- реакторы и парогенераторы электростанций;</p> <p>- паровые и газовые турбины, газопоршневые двигатели (двигатели внутреннего и внешнего сгорания);</p> <p>- энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;</p> <p>- установки по производству сжатых и сжиженных газов;</p> <p>- компрессорные, холодильные</p>	<p>Способен вести заданные режимы работы теплоэнергетических установок.</p>	<p>теплоэнергетических установок.</p> <p>ПК-4.2 Уметь: анализировать информацию о режимах работы теплоэнергетических установок.</p> <p>ПК-4.3 Владеть: навыками определения причин отклонения от номинальных режимов работы теплоэнергетических и теплотехнических установок.</p>	<p>управлению объектами тепловой электростанции</p> <p>20.002 Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/ гидроаккумулирующей электростанции</p>
		<p>ПК-5</p> <p>Способен оценивать техническое состояние, поддерживать и восстанавливать работоспособность теплоэнергетического и энерготехнологического оборудования.</p>	<p>ПК-5.1 Знать: основные способы оценки технического состояния теплоэнергетического и энерготехнологического оборудования.</p> <p>ПК-5.2 Уметь: поддерживать и восстанавливать работоспособность теплоэнергетического и энерготехнологического оборудования.</p> <p>ПК-5.3 Владеть: навыками и средствами контроля режимов работы теплоэнергетического и энерготехнологического оборудования.</p>	<p>20.014 Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции</p>
		<p>ПК-6</p> <p>Способен проектировать и эксплуатировать автоматические системы управления теплоэнергетическим оборудованием.</p>	<p>ПК-6.1 Знать: основные особенности и принципы работы технических средств автоматизации в системах управления теплоэнергетическим оборудованием.</p> <p>ПК-6.2 Уметь: выбирать и эксплуатировать средства промышленной автоматики в системах управления теплоэнергетическим оборудованием.</p> <p>ПК-6.3 Владеть: навыками практической работы с техническими средствами промышленной автоматики в системах управления</p>	<p>20.014 Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции</p> <p>20.002 Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных</p>

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС и(или) анализ требований к профессиональным компетенциям, обобщения отечественного и зарубежного опыта)
	установки; - установки систем кондиционирования воздуха; - тепловые насосы; - химические реакторы, топливные элементы, электрохимические энергоустановки; - вспомогательное теплотехническое оборудование; - тепло- и массообменные аппараты различного назначения; - тепловые и электрические сети; -теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий; - установки кондиционирова-		теплоэнергетическим оборудованием.	систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/ гидроаккумулирующей электростанции
		ПК-7 Способен разрабатывать предложения по оптимизации режимов работы теплоэнергетического и энерготехнологического оборудования.	ПК-7.1 Знать: современные и перспективные технические решения по обеспечению оптимальных режимов работы теплоэнергетического и энерготехнологического оборудования.	20.014 Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции
		ПК-7.2 Уметь: формулировать и решать задачи оптимального управления теплоэнергетическими и энерготехнологическими процессами.	20.002 Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/ гидроаккумулирующей электростанции	
ПК-7.3 Владеть: навыками оптимизации режимов работы теплоэнергетического и энерготехнологического оборудования.				

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС и(или) анализ требований к профессиональным компетенциям, обобщения отечественного и зарубежного опыта)
	<p>ния теплоносителей и рабочих тел; - системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.</p>			

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)	216
Блок 2	Практика	18
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 47,5 % 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.



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Быков Д.Е.
2020 г.

**Дополнения к образовательной программе
подготовки бакалавриата**

Направление подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Направленность (профиль) «Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике»
Год приема 2019 г.

В соответствии с приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020 г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся», на основании положения СамГТУ «О практической подготовке обучающихся» от 30.09.2020 г. № П-556 внести дополнения в образовательную программу с 01.10.2020 г.

Индекс	Наименование	Семестр	Количество часов в форме практической подготовки по видам занятий			
			Лек	Лаб	Пр	СРС
Б2.О.01.02.01(У)	Учебная практика: проектная практика	3				6
Б2.О.01.02.01(У)	Учебная практика: проектная практика	4				6
Б2.О.01.01(У)	Учебная практика: профилирующая практика	4				105
Б2.В.01.01(П)	Производственная практика: технологическая практика	6				210
Б2.В.01.02(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	8				210

УТВЕРЖДЕНО:

Решением Ученого совета СамГТУ

« 30 » 04 2021 г., протокол № 9

Ректор _____

Быков Д.Б.



Изменения к образовательной программе высшего образования

На основании приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 658н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием»» внести изменения в образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике»:

1. в п.1, п.п.1.1 «Нормативные документы» заменить приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.10.2014 г. № 713н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по автоматизированным системам управления производством»» на приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 658н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием»»;

2. в п.2, п.п.2.2 «Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников», таблице 2.2 заменить профессиональный стандарт 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством» на профессиональный стандарт 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием»;

3. в п.2, п.п.2.3 «Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник», в таблице 2.3 исключить обобщенные трудовые функции и трудовые функции профессионального стандарта 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством» и внести обобщенные трудовые функции и трудовые функции профессионального стандарта 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием» согласно Приложения 1;

4. в п.3, п.п.3.3 «Профессиональные компетенции», в таблице 3.3, столбце «Основание (ПС и(или) анализ требований к профессиональным компетенциям, обобщения отечественного и зарубежного опыта)» заменить профессиональный стандарт 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством» на 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием».

Приложение 1

Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции		
Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
40.057 Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием					
C	Разработка АСУП	6	Разработка информационного обеспечения АСУП	C/02.6	6