

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.07.2019  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина

Техническая теплотехника

наименование дисциплины по ОПОП

для специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»  
код и полное наименование направления (специальности)

по специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

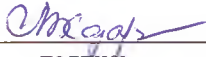
факультет Архитектурно –строительный,  
наименование факультета, где ведется дисциплина

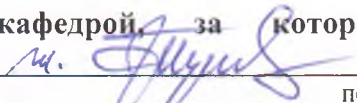
кафедра Теоретической и общей электротехники.  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная курс 3 семестр (ы) 5.  
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2019

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» по специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений».

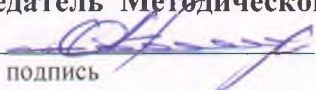
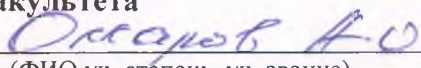
Разработчик  Хазамова М.А., к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 18 » 09 2019 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) \_\_\_\_\_  
 Исмаилов Т.А., д.т.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 18 » 09 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры СК 65ТС от  
19.09.19 года, протокол № 1.

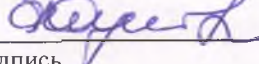
Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  
\_\_\_\_\_ Устарханов О.М., д.т.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 19 » 09 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета АСФ от  
22.10.19 года, протокол № 2.

Председатель Методической комиссии факультета  
   
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 22 » 10 2019 г.

Декан факультета  Хаджишалапов Г.Н.  
подпись ФИО

Начальник УО \_\_\_\_\_ Магомаева Э.В.  
подпись ФИО

И.о.начальника УМУ  Гусейнов М.Р.  
подпись ФИО

### 01. Цели и задачи освоения дисциплины.

*Целью* освоения дисциплины «Техническая теплотехника» является изучение основных закономерностей процессов взаимопревращений теплоты и работы, свойств идеальных и реальных рабочих тел и теплоносителей, циклов теплосиловых установок и холодильных машин, а также основных законов переноса теплоты.

*Задачи дисциплины:*

- сформировать прочные знания свойств рабочих тел и законов их изменения в различных термодинамических процессах;
- сформировать знания о способах переноса теплоты в различных средах и между различными телами.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Техническая теплотехника» относится к обязательному блоку учебного плана и непосредственно связана с дисциплинами «Физика», «Математика», «Механика жидкости и газа».

Дисциплина является предшествующей для дисциплины «Теплогоснабжение и вентиляция».

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-1	Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	<i>Знать:</i> классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности <i>Уметь:</i> выявлять и классифицировать физические явления и процессы, протекающие на объектах <i>Владеть:</i> навыками проведения классификации физических явлений и процессов, протекающих на объектах
ОПК-5	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<i>Знать:</i> состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием <i>Уметь:</i> определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием <i>Владеть:</i> методикой определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4/144	-	-
Лекции, час	34	-	-
Практические занятия, час	17	-	-
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	57	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме - 9 часов)	36 ч Экзамен	-	-

#### 4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	
а	б	д	е	ж	з	и
1	<p>Лекция 1</p> <p><b>ТЕМА:</b> «Теплотехника как теоретическая основа энергетики»</p> <p>1. Предмет теплотехники и ее задачи.</p> <p>2. Основные понятия и определения термодинамики. Параметры состояния рабочего тела. Уравнение состояния</p> <p>3. Газовые смеси. Способы задания состава смеси.</p> <p>4. Теплоемкость газа и ее виды.</p>	2	4		4	Входная контрольная работа
2	<p>Лекция 2</p> <p><b>ТЕМА:</b> «Законы термодинамики»</p> <p>1. Сущность первого закона термодинамики и основные формулировки. Аналитическое выражение первого закона.</p> <p>2. Энтальпия. Энтропия.</p> <p>3. Сущность второго закона термодинамики. Основные формулировки. Общие понятия о циклах. Цикл Карно и его свойства.</p>	2			4	Устный отчет

	4. Свойства обратимых и необратимых циклов и математическое выражение второго закона термодинамики 5.Изменение энтропии и работоспособность термодинамической системы. Эксэргия как мера работоспособности.					
3	Лекция 3 <b>ТЕМА:</b> «Термодинамические процессы» 1. Общие вопросы исследования термодинамических процессов рабочих тел. 2. Свойства реальных газов. Уравнение состояния. 3. Водяной пар и его роль в теплотехнике. Основные определения. Процессы парообразования в PV- и TS - диаграммах. 4. Влажный воздух: параметры влажного воздуха. hd- диаграмма влажного воздуха. Расчет основных процессов влажного воздуха с использованием hd- диаграммы.	2	2		4	Устный отчет
4	Лекция 4 <b>ТЕМА:</b> «Термодинамика потока. Истечение и дросселирование газов и паров» 1. Уравнение I закона термодинамики для потока газа, его анализ. 2. Адиабатное истечение. Критическая скорость истечения. Сопло Лаваля. 3. Сущность процесса дросселирования газов и паров. Эффект Джоуля – Томсона.	2	2		4	Устный отчет
5	Лекция 5 <b>ТЕМА:</b> «Термодинамический анализ процессов в компрессорах» 1. Классификация и принцип действия компрессоров. 2. Определение полной теоретической работы. Индикаторная диаграмма. 3. Многоступенчатое сжатие. Мощность и производительность компрессора	2			4	Контрольная аттестационная работа 1
6	Лекция 6 <b>ТЕМА:</b> : «Циклы двигателей	2	2		4	Устный отчет

	<p>внутреннего сгорания (ДВС)»</p> <p>1. Назначение и классификация поршневых ДВС.</p> <p>2. Циклы ДВС с подводом теплоты при постоянном давлении, постоянном объеме и со смешанным подводом теплоты (циклы Отто, Дизеля, Тринклера).</p>					
7	<p>Лекция 7.</p> <p><b>ТЕМА:</b> «Циклы паросиловых установок (ПСУ)»</p> <p>1. Цикл Ренкина ПСУ и его изображение в PV-, TS- и hS-диаграммах</p> <p>2. Влияние параметров пара на величину термического КПД цикла Ренкина</p> <p>3. Комбинированное производство электроэнергии и теплоты на теплосиловых установках.</p>	2			4	Устный отчет
8	<p>Лекция 8.</p> <p><b>ТЕМА:</b> «Циклы холодильных установок и термотрансформаторы»</p> <p>1. Классификация холодильных установок. Рабочие тела (хладагенты).</p> <p>2. Циклы воздушной, компрессорной и абсорбционной холодильных машин.</p> <p>3. Циклы понижающего и повышающего термотрансформаторов.</p>	2	2		4	Устный отчет
9	<p>Лекция 9</p> <p><b>ТЕМА:</b> «Основы теории тепло- и массообмена».</p> <p>1. Виды переноса теплоты. Механизм переноса теплоты в различных телах</p> <p>2. Основные положения теории теплопроводности. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности, его физический смысл</p> <p>3. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Условия однозначности для процессов теплопроводности</p>	2	2		4	Устный отчет
10	<p>Лекция 10.</p> <p><b>ТЕМА:</b> «Теплопроводность при стационарном режиме. Теплопередача. Тепловая изоляция»</p> <p>1. Теплопроводность плоской,</p>	2	2		4	Контрольная аттестационная работа 2

	цилиндрической и шаровой стенок. Анализ расчетных формул 2. Теплопередача через плоскую, цилиндрическую и шаровую стенки. Уравнение теплопередачи. 3. Тепловая изоляция. Критический диаметр изоляции 4. Интенсификация теплопередачи. Теплопередача через ребристую стенку					
11	Лекция 11 <b>ТЕМА:</b> «Нестационарные процессы теплопроводности» 1. Методы решения задач нестационарной теплопроводности 2. Регулярный тепловой режим	2			3	Устный отчет
12	Лекция 12. <b>ТЕМА:</b> «Конвективный теплообмен» 1. Общие понятия и определения. Уравнение Ньютона-Рихмана. Понятие о пограничном слое 2. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. 3. Основы подобия физических процессов. Теоремы подобия. 4. Критериальные уравнения	2			3	Устный отчет
13	Лекция 13 <b>ТЕМА:</b> «Конвективный теплообмен в однофазной среде» 1. Теплоотдача при вынужденном движении жидкости вдоль пластины. 2. Теплоотдача при вынужденном движении жидкости в трубах 3. Теплоотдача при поперечном обтекании одиночной трубы и пучка труб	2			3	Устный отчет
14	Лекция 14 <b>ТЕМА:</b> «Теплообмен излучением» 1. Природа теплового излучения. Основные понятия и определения 2. Основные законы теплового излучения: их аналитические выражения и физический смысл	2			3	Устный отчет
15	Лекция 15. <b>ТЕМА:</b> «Теплообмен при фазовых превращениях» 1. Теплоотдача при фазовых превращениях: кипении и конденсации. 2. Расчетные зависимости для определения коэффициентов теплоотдачи	2			3	Контрольная аттестационная работа 3

16	Лекция 16 <b>ТЕМА:</b> «Теплообменные аппараты (ТА). 1. Назначение, классификация и схемы ТА. 2. Основные положения теплового расчета ТА. 3. Расчет производительности аппарата и конечных температур рабочих сред.	2	1		1	Устный отчет
17	Лекция 17 <b>ТЕМА:</b> «Применение теплоты в отрасли». 1. Системы теплоснабжения и ее потребители. 2. Основы рационального природопользования. 3. Мероприятия по защите окружающей среды.	2			1	Устный отчет
	<b>Формы текущего контроля успеваемости (4 семестр)</b>	Входная контрольная работа №1 аттестационная 1-5 тема №2 аттестационная 6-10 тема №3 аттестационная 11-15 тема				
<b>Итого:</b>		34	17	-	57	Экзамен (1 ЗЭТ-36 часов)

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического, семинарского занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	4	5
1	1	Определение основных параметров рабочих тел. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона.	2	1,2,3,6
2	1	Газовые смеси. Определение молекулярной массы смеси и газовой постоянной смеси	2	1,2,3,6
3	3	Основные термодинамические процессы в идеальных газах и их смесях.	2	1,2,3,6
4	4	Истечение и дросселирование рабочих тел. Определение основных параметров	2	1,2,3,6



5	6	Циклы теплосиловых установок, двигателей внутреннего сгорания. Расчет параметров цикла.	2	1,2,3,6
6	8	Циклы холодильных установок. Расчет параметров цикла.	2	1,2,3,6
7	9	Определение градиента температуры. Закон Фурье.	2	1,2,3,6
8	10	Теплопроводность при стационарном режиме. Расчет коэффициента теплопередачи.	2	1,2,3,6
9	16	Расчет теплообменных аппаратов	1	1,2,3,6
<b>ИТОГО:</b>			<b>17</b>	

### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	Основные параметры состояния: давление, температура, удельный объем, единицы их измерения, физический смысл. Теплоемкость газов: средняя и истинная, изобарная и изохорная. Теплоемкость газовых смесей.	4	1,2,3,4,5,6	КР, ПЗ
2	Законы термодинамики. Термодинамические циклы тепловых машин. Прямые и обратные циклы. Циклы Карно и их анализ. Статистическое толкование 2-закона термодинамики.	4	1,2,3,4,5	КР
3	Основные термодинамические процессы идеального газа: изображение процессов в PV- и TS- диаграммах Основные термодинамические процессы водяного пара. Изображения процессов в PV-, TS- и IS- диаграммах	4	1,2,3,4,5,6	КР, ПЗ
4	Истечение газов и паров. Основные условия течения идеального газа по каналам переменного сечения. Сопло Лавала	4	1,2,3,4,5,6	КР, ПЗ
5	Классификация и принцип действия компрессоров. Определение полной теоретической работы, затрачиваемой на привод компрессора	4	1,2,3,4,5	КР
6	Циклы двигателей внутреннего сгорания (циклы Отто, Дизеля, Тринклера). Вычисление КПД. Изображение циклов в PV- и TS-диаграммах. Расчет основных параметров цикла.	4	1,2,3,4,5,6	КР, ПЗ
7	Циклы паросиловых установок. Влияние начальных и конечных параметров пара на термический КПД цикла Ренкина.	4	1,2,3,4,	КР
8	Классификация холодильных установок. Рабочие тела. Холодильный коэффициент и холодопроизводительность. Понятие об абсорбционных и парожеткторных холодильных установках. Сущность термотрансформации, коэффициент преобразования теплоты. Циклы совместного получения теплоты и холода.	4	1,2,3,4,5,6	КР, ПЗ
9	Основы теории тепломассообмена. Значение теплообмена в производственных процессах. Механизмы процесса переноса теплоты в различных телах. ДУ теплопроводности. Условия однозначности.	4	1,2,3,7	КР, ПЗ
10	Теплопроводность при стационарном режиме. Теплопередача. Теплопроводность плоских и цилиндрических стенок; вывод уравнений для накопления температуры и теплового потока для однослойных стенок. Анализ расчетных уравнений для многослойных стенок.	4	1,2,3,4,5	КР

11	Нестационарные процессы теплопроводности. Охлаждение (нагревание) неограниченной пластины и бесконечного цилиндра при граничных условиях 1, 2 и 3 – рода. Нестационарный процесс теплопроводности в телах конечных размеров.	3	1,2,3,4,5	КР
12	Конвективный теплообмен. Основные положения теории пограничного слоя. Решение задач конвективного теплообмена методами теории подобия. Критериальные уравнения. Основные критерии теплового подобия.	3	1,2,3,4,5,6	КР,ПЗ
13	Конвективный теплообмен в однофазной среде. Расчетные уравнения подобия. Определяющая температура, определяющий размер, значение физических констант	3	1,2,3,4,5	КР
14	Теплообмен излучением. Тепловой баланс лучистого теплообмена. Основные законы теплового излучения. Защита от излучения.	3	1,2,3,4,5	КР
15	Теплопередача при фазовых превращениях. Расчетные уравнения для определения коэффициента теплопередачи. Факторы, влияющие на теплообмен при конденсации и испарении.	3	1,2,3,4,5	КР
16	Теплообменные аппараты (ТА). Основы расчета. Конструктивный и проверочный тепловые расчеты ТА. Применение ЭВМ для расчета, моделирование и оптимизации процессов.	1	1,2,3,4,5,6	КР, ПЗ
17	Теплообмен в отрасли. Структура потребления теплоты. Основные направления экономии энергоресурсов в отрасли. Пути использования низкопотенциальных ВЭР в отрасли.	1	1,2,3,4,5,6	КР, ПЗ
<b>Итого:</b>		<b>57</b>		<b>экзамен</b>

### 5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины комплексно используются традиционные и инновационные технологии, активные и интерактивные формы занятий:

- классический метод изложения материала (студент конспектирует читаемый лекционный материал, а также воспроизводит схемы и рисунки, предоставляемые лектором, представленные лектором, в процессе изложения лекционного материала лектор отвечает на вопросы студентов, излагая отдельные моменты более подробно);
- лекции с использованием мультимедийного оборудования, технологий и сетей;
- лекции и семинары с элементами проблемного изложения: при рассмотрении каждой задачи преподаватель задаёт соответствующие вопросы и совместно со студентами формулирует итоговые ответы
- самостоятельное изучение теоретического материала с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

Удельный вес занятий проводимых в интерактивной форме составляет не менее 20% аудиторных занятий (10ч.).

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Техническая теплотехника» приведены в приложении А (Фонде оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий
<b>ОСНОВНАЯ</b>				
1	Техническая термодинамика и теплопередача	Нащокин В.В.	М: Аз-book, 2009	35
3	Техническая теплотехника: учебное пособие	Малая Э.М.	Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2014. — 90 с. — ISBN 978-5-7433-2749-2	IPR BOOKS <a href="http://www.iprbookshop.ru/80120.html">http://www.iprbookshop.ru/80120.html</a>
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>				
4	Теоретические основы термодинамики и теплопередачи [Электронный ресурс]: учебное пособие	Ларионов А.Н., Кураков Ю.И., Воишев В. С.	Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015	IPR BOOKS <a href="http://www.iprbookshop.ru/72761.html">http://www.iprbookshop.ru/72761.html</a>
5.	Теоретические основы теплотехники (техническая термодинамика и тепломассообмен)	Стоянов Н.И.	Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.	IPR BOOKS <a href="http://www.iprbookshop.ru/63139.html">http://www.iprbookshop.ru/63139.html</a>
6.	Теплофизика и теплотехника.. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный //	Сборщиков Г. С., Чибизова С. И..	Москва : Издательский Дом МИСиС, 2012. — 104 с. Г. С.	IPR BOOKS Электронно-библиотечная система: — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/56201.html">http://www.iprbookshop.ru/56201.html</a>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Техническая теплотехника»

Лекционные и практические занятия по дисциплине проводятся в аудитории с презентационной техникой и учебной мебелью (столы и стулья), а также учебно-лабораторным оборудованием: плакаты, схемы, таблицы, необходимые для изучения данной дисциплины.

## **9. Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 10. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2020/2021 учебный год.

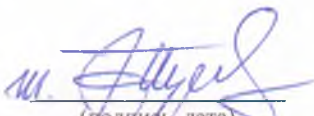
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. *изменений* .....
3. *нет* .....
4. ....;
5. ....;

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТиОЭ от 15.09.2020 года, протокол № 1.

Заведующий кафедрой ТиОЭ  
д.т.н., профессор

  
(подпись, дата)

Т.А.Исмаилов


**Согласовано:**

Декан АСФ,  
д.т.н., профессор

  
(подпись, дата)

Г.Н.Хаджишалапов

Председатель МС АСФ

  
(подпись, дата)

Омаров А.О.



## 9.1 Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. *Нет изменений.*

2. ....;

3. ....;

4. ....;

5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
от 21.03.2022 года, протокол № 7.

И. о. заведующий кафедрой СКиГТС  Муселемов Х.М., к.т.н., доцент  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан АСФ   
(подпись, дата)

Азаев Т.М. к.т.н.  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)