

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лидинович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 22.07.2022 14:19:58  
Федеральный государственный код:  
b261c06f25acbb0d1e6de5fc04abdfed0091d138

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

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

Дисциплина Тепло и хладотехника  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю Технология безалкогольных напитков

факультет Технологический  
наименование факультета, где ведется дисциплина

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

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

Махачкала 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по профилю «Технология безалкогольных напитков».

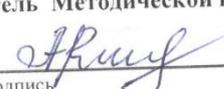
Разработчик  Евдулов Д.В. к.т.н.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 13 » 09 20 21 г.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  Демирова А.Ф., д.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 14 » 09 20 21 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ТППОПиТ от 14.09.21 года, протокол № 1.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии Технологического факультета от 14.09.21 года, протокол № 1.

Председатель Методической комиссии Технологического факультета

 Ибрагимова Л.Р., к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 14 » 09 20 21 г.

И.о. проректора по учебной работе  Баламирзоев Н.Л.  
подпись ФИО

Декан факультета  Абдулхаликов З.А.  
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э.В.  
подпись ФИО

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины.**

Целью изучения дисциплины (модуля) является использование основных законов термодинамики теплообмена в профессиональной деятельности, овладение прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья.

### **Задачами изучения дисциплины является:**

- получение представлений о фундаментальных и прикладных исследованиях в области тепло- и хладотехники;
- изучение основных законов термодинамики, термодинамических процессов и циклов, основных механизмов переноса теплоты;
- ознакомление с принципом работы теплового и холодильного оборудования;
- освоение принципов расчета теплового и холодильного оборудования;
- получение представлений об использовании холодильной техники при производстве, переработке и хранении пищевых продуктов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Тепло и хладотехника» включена в цикл обязательных дисциплин учебного плана. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа (3 зачетных единицы). Форма итогового контроля – зачет в шестом семестре.

Изучение дисциплины предполагает наличие у студентов школьных знаний, а также знаний по курсам: «Математика», «Физика».

Основными видами занятий являются лекции и практические занятия. Для освоения дисциплины наряду с проработкой лекционного материала необходимо проведение самостоятельной работы.

Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные работы по каждой теме.

Основными видами рубежного контроля знаний является зачет.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Тепло и хладотехника»**

В результате освоения дисциплины «Тепло и хладотехника» обучающийся по направлению подготовки **19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья» по профилю – «Технология безалкогольных напитков»**, в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующей компетенцией (см. таблицу 1):

Таблица 1

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций).
ОПК-3.	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов.	<p>ОПК-3.1.</p> <p>Знает: теоретические основы тепло и хладотехники при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов;</p> <p>ОПК-3.2.</p> <p>Умеет: применять теоретические основы тепло и хладотехники при разрабатывании технологических процессов с обеспечением высокого уровня энергосбережения и использования новейших достижений техники;</p> <p>ОПК-3.3.</p> <p>Владеет: навыками применения теоретических основ тепло и хладотехники при эксплуатации современного технологического оборудования;</p>

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

Форма обучения	очная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108
Лекции, час	34
Практические занятия, час	34
Лабораторные занятия, час	-
Самостоятельная работа, час	40
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	+
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>1 ЗЕТ – 9 часов</b> )	-

#### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<b>Лекция №1. Тема: «Основы технической термодинамики».</b>  1. Термодинамический метод. 2. Термодинамическая система и параметры состояния. 3. Уравнения состояния идеальных и реальных газов. 4. Смеси идеальных газов.	2	2		2								
2	<b>Лекция №2. Тема: «Первый закон термодинамики».</b>  1. Энергетические превращения. 2. Термодинамический процесс. 3. Уравнение первого начала термодинамики. 4. Теплоемкость газов. 5. Энтальпия.	2	2		4								
3	<b>Лекция 3. Тема «Второй закон термодинамики».</b>  1. Энтропия. 2. Термодинамические процессы идеального газа. 3. Термодинамические циклы. 4. Аналитическое выражение второго закона термодинамики.	2	2		2								

4	<p><b>Лекция 4. Тема:</b> <b>«Термодинамические основы тепловых двигателей».</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принцип работы теплового двигателя.</li> <li>2. Прямой термодинамический цикл.</li> <li>3. Цикл Карно.</li> </ol>	2	2		2								
5	<p><b>Лекция 5. Тема: «Двигатели внутреннего сгорания».</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поршневые ДВС.</li> <li>2. Индикаторные диаграммы ДВС.</li> <li>3. Циклы Отто, Дизеля и Тринклера.</li> <li>4. Характеристики и определение термического КПД цикла.</li> </ol>	2	2		2								
6	<p><b>Лекция 6. Тема: «Паросиловые установки».</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципиальная схема паросиловой установки.</li> <li>2. Цикл Ренкина.</li> <li>3. Повышение эффективности работы паросиловой установки.</li> </ol>	2	2		2								
7	<p><b>Лекция 7. Тема: «Термодинамические основы холодильных машин».</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественное и искусственное охлаждение.</li> <li>2. Охлаждение с использованием фазовых переходов веществ при низких температурах.</li> <li>3. Охлаждение с применением эффекта</li> </ol>	2	2		2								

	дросселирования и адиабатного расширения газов с совершением внешней работы, вихревого и термоэлектрического эффектов.												
8	<p><b>Лекция 8. Тема: «Обратный термодинамический цикл».</b></p> <p>1. Обратный термодинамический цикл холодильной машины и термодинамического насоса.</p> <p>2. Основные начала термодинамики и в применении к обратным циклам.</p> <p>3. Холодильный коэффициент, холодопроизводительность, работа адиабатического сжатия.</p>	2	2		2								
9	<p><b>Лекция 9. Тема: «Основы теории теплообмена».</b></p> <p>1. Способы передачи теплоты. Теплопроводность.</p> <p>2. Теплообмен излучением.</p> <p>3. Сложный теплообмен.</p> <p>4. Теплопроводность через однослойную и многослойную : плоскую и цилиндрическую стенки.</p>	2	2		2								
10	<p><b>Лекция 10. Тема: «Конвективный теплообмен».</b></p> <p>1. Закон Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплоотдачи.</p> <p>2. Влияние режимов течения жидкости на теплообмен. Пограничный слой.</p>	2	2		2								

	3. Основы теории подобия. Критерии подобия  Критериальные уравнения.												
11	<b>Лекция 11. Тема:</b> <b>«Теплопередача. Теплообменные аппараты».</b> 1. Механизм теплопередачи. Коэффициент теплопередачи. 2. Оребрение теплопередающей стенки. 3. Классификация теплообменных аппаратов. 4. Принцип расчета рекуперативных аппаратов.	2	2		2								
12	<b>Лекция 12. Тема: .</b> <b>«Классификация холодильных машин. Теоретический и действительный циклы паровой компрессионной холодильной машины».</b> 1. Классификация холодильных машин. Принцип действия и схема паровой компрессионной холодильной машины. 2. Теоретический цикл паровой компрессионной холодильной машины. 3. Действительный цикл одноступенчатой пароконпрессионной холодильной машины с перегревом паров холодильного агента на всасывании в компрессор и переохлаждением перед дросселированием. 4. Основные расчетные параметры	2	2		2								

	парокомпрессионной холодильной машины.												
13	<p><b>Лекция 13. Тема: «Сложные циклы холодильных машин».</b></p> <p>1. Причины и критерии перехода к двухступенчатому сжатию.</p> <p>2. Принципиальные схемы и циклы двухступенчатых аммиачных и фреоновых парокомпрессионных холодильных машин.</p> <p>3. Каскадные циклы.</p> <p>4. Цикл воздушной холодильной машины.</p>	2	2		2								
14	<p><b>Лекция 14. Тема: «Компрессоры холодильных машин».</b></p> <p>1. Компрессоры. Назначение и классификация компрессоров.</p> <p>2. Поршневые, ротационные, винтовые спиральные и центробежные компрессоры. Устройство и принцип действия.</p> <p>3. Индикаторная диаграмма компрессоров объемного принципа действия. Объемные энергетические коэффициенты.</p>	2	2		2								
15	<p><b>Лекция 15. Тема: «Теплообменные аппараты холодильных машин».</b></p> <p>1. Роль теплообменных аппаратов в схеме холодильной установки.</p> <p>2. Типы теплообменных аппаратов.</p>	2	2		4								

	<p>3. Классификация конденсаторов. Типы конденсаторов.</p> <p>4. Классификация испарителей. Тепловые расчеты испарителей.</p> <p>5. Воздухоохладители и охлаждающие батареи.</p>												
16	<p><b>Лекция 16. Тема: «Холодильные установки».</b></p> <p>1. Вспомогательное оборудование холодильных установок. Назначение и конструкция.</p> <p>2. Регенеративные теплообменники. Промежуточные сосуды. Отделители жидкости. Маслоотделители. Воздухоотделители. Ресиверы.</p> <p>3. Способы отвода теплоты из охлаждаемых помещений.</p> <p>4. Системы непосредственного охлаждения холодильным агентом.</p> <p>5. Особенности аммиачных и фреоновых холодильных машин.</p>	2	2		4								
17	<p><b>Лекция 17. Тема: «Холодильные сооружения и холодильное технологическое оборудование».</b></p> <p>1. Устройство и характерные планировки холодильников.</p> <p>2. Типы камер холодильников, их назначение, устройство, особенности эксплуатации.</p>	2	2		2								

<p>3. Холодильное технологическое оборудование: морозильные аппараты и льдогенераторы.</p> <p>4. Машинное отделение холодильников, его расположение и планировка.</p>												
<p>Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)</p>	<p>Входная конт. работа</p> <p>1 аттестация 1-5 тема</p> <p>2 аттестация 6-10 тема</p> <p>3 аттестация 11-15 тема</p>								<p>Входная конт. работа;</p> <p>Контрольная работа</p>			
<p>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</p>	<p>Зачет</p>											
<p><b>Итого:</b></p>	<p><b>34</b></p>	<p><b>34</b></p>		<p><b>40</b></p>								

#### 4.2.Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	Лекция №1	Термодинамические параметры. Уравнение состояния и законы идеального газа.	2			1,2,3,4,6
2	Лекция №2	Дифференциальные и интегральные уравнения первого закона термодинамики.	2			1,2,3,5,6,7
3	Лекция №3	Основные термодинамические процессы идеального газа.	2			1,2,3,4,8
4	Лекция №4	Прямой термодинамический цикл.	2			1,2,3,4,6
5	Лекция №5	Поршневые ДВС.	2			1,2,3,4,7,8
6	Лекция №6	Паросиловые установки.	2			1,2,3,4,7,8
7	Лекция №7	Рабочие тела холодильных машин. Тепловые диаграммы холодильных агентов.	2			1,2,3,4,7
8	Лекция №8	Обратный термодинамический цикл холодильной	2			1,2,3,4,7

		машины и термодинамического насоса.				
<b>9</b>	Лекция №9	Теплопроводность через однослойную и многослойную : плоскую и цилиндрическую стенки	<b>2</b>			1,2,3,4,5
<b>10</b>	Лекция №10	Расчет процесса теплоотдачи при вынужденном движении среды в трубах.	<b>2</b>			1,3,4,5,7
<b>11</b>	Лекция №11	Решение задач стационарной теплопередачи через плоскую однослойную и многослойную стенки.	<b>2</b>			1,2,4,5,6,8
<b>12</b>	Лекция №12	Тепловой расчет аммиачной одноступенчатой парокомпрессионной холодильной машины.	<b>2</b>			1,2,3,5,6,7
<b>13</b>	Лекция №13	Тепловой расчет двухступенчатых парокомпрессионных холодильных машин.	<b>2</b>			1,2,3,4,6
<b>14</b>	Лекция №14	Изучение конструкции и принципа действия холодильных компрессоров.	<b>2</b>			1,2,3,4,5,7

		Подбор холодильных компрессоров.				
<b>15</b>	Лекция №15	Изучение конструкции теплообменных аппаратов холодильных установок. Тепловой расчет и подбор конденсатора и испарителя холодильной машины.	<b>2</b>			1,2,3,4,5,7
<b>16</b>	Лекция №16	Анализ схем холодильных установок.	<b>2</b>			1,2,3,4,5,7
<b>17</b>	Лекция №17	Расчет теплопритоков в охлаждаемые помещения.	<b>2</b>			1,2,3,4,5,6
<b>Итого:</b>			<b>34</b>			

### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	Смеси идеальных газов.	2			1,2,3,4,6	Устный опрос
2	Теплоемкость газов.	2			1,2,3,5,6,7	Устный опрос
3	Энтальпия.	2			1,2,3,4,8	Устный опрос
4	Аналитическое выражение второго закона термодинамики.	2			1,2,3,4,6	Устный опрос
5	Цикл Карно.	2			1,2,3,4,7,8	Устный опрос
6	Характеристики и определение термического КПД цикла.	2			1,2,3,4,7,8	Устный опрос
7	Повышение эффективности работы паросиловой установки.	2			1,2,3,4,7	Устный опрос
8	Охлаждение с применением эффекта дросселирования и адиабатного расширения газов с совершением внешней работы, вихревого и термоэлектрического эффектов.	2			1,2,3,4,7	Устный опрос
9	Холодильный коэффициент, холодопроизводительность, работа адиабатического сжатия.	2			1,2,3,4,5,6	Устный опрос
10	Теплопроводность через однослойную и многослойную : плоскую и цилиндрическую стенки.	2			1,2,3,4,5	Устный опрос

<b>11</b>	Основы теории подобия. Критерии подобия. Критериальные уравнения.	2			1,3,4,5,7	Устный опрос
<b>12</b>	Принцип расчета рекуперативных аппаратов.	2			1,2,4,5,6,8	Устный опрос
<b>13</b>	Основные расчетные параметры парокомпрессионной холодильной машины.	2			1,2,3,5,6,7	Устный опрос
<b>14</b>	Цикл воздушной холодильной машины.	2			1,2,3,4,6	Устный опрос
<b>15</b>	Объемные энергетические коэффициенты.	2			1,2,3,4,5,7	Устный опрос
<b>16</b>	Тепловые расчеты испарителей.	2			1,2,3,4,5,7	Устный опрос
<b>17</b>	Воздухоохладители и охлаждающие батареи.	2			1,2,3,4,5,7	Устный опрос
<b>18</b>	Системы непосредственного охлаждения холодильным агентом.	2			1,2,3,4,6,7	Устный опрос
<b>19</b>	Особенности аммиачных и фреоновых холодильных машин.	2			1,2,3,4	Устный опрос
<b>20</b>	Машинное отделение холодильников, его расположение и планировка.	2			1,2,3,4,5	Устный опрос
<b>Итого: 6 семестр</b>		<b>40</b>				

## **5. Образовательные технологии.**

5.1. При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS Power Point. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

5.2. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Математика», «Физика», «Химия».

## **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 «Тепло и хладотехника» 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.

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_ (ФИО)  
(подпись)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Тепло и хладотехника».

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Основная</b>						
1	ЛК, ПЗ	Теплотехника: учебное пособие 2-изд.	Гдалев А.В., Козлов А.В., Сапронова Ю.И., Майоров С.Г.	Саратов: Научная книга, 2019.-287 с.	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 81061.html.	
2	ЛК, ПЗ	Технологии использования холода. Физико-технические основы холодильной обработки пищевых продуктов: учебное пособие.	Будасова С.А.	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019.-76 с.	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 99359.html.	
3	ЛК, ПЗ	Тепломассообменные процессы и установки промышленной теплотехники: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» всех форм обучения	Агеев М.А., Мракин А.Н.	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.-229 с.	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 70284.html.	
4	ЛК, ПЗ	Основы теплотехники: учебник	Овчинников Ю. В., Елистратов С.Л., Шаров Ю.И.	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018.- 554 с.	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 91274.html.	
<b>Дополнительная</b>						
5	ЛК, ПЗ	Теоретические основы тепло- и хладотехники. Основы термодинамики и тепломассопереноса:	Цветков О.Б., Лаптев Ю.А.	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 68171	

		учебно-методическое пособие		биотехнологий, 2015.-54 с.	
6	ЛК, ПЗ	Тепло- и хладотехника: учебное пособие.	Бутова С.В., Воронцов В.В., Шахова М.Н.	Воронеж: Воронежский государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016.- 248 с.	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 72842.html.
7		Тепло - и хладоснабжение предприятий пищевой промышленности: учебное пособие.	Буянов О.В.	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006. -282 с.	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 14392.html.
<b>Интернет-ресурсы</b>					
8	ЛК, ПЗ	<a href="http://minenergo.gov.ru/aboutminen/energostrategy/">http://minenergo.gov.ru/aboutminen/energostrategy/</a> Использование ресурсов ЭБС «ibooks»( <a href="http://ibooks.ru/home.php">http://ibooks.ru/home.php</a> ) и ЭБС «Изд-во «Лань»» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> )			

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Тепло и хладотехника»**

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Тепло и хладотехника» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература, научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных и практических занятий используется учебная лаборатория №227 (УЛК 1 ТФ): Интерактивная доска АСТВboard 95, компьютеры Intel Core i3. Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

### **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 оснащённости 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

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
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 \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Согласовано:

Декан (директор) \_\_\_\_\_  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)