

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 06.07.2023 11:39:03  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaedebee3849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Механические и массообменные процессы и аппараты пищевых производств

наименование дисциплины по ОПОП

для направления 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) Процессы и аппараты пищевых производств

факультет Магистерской подготовки

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Технологии пищевых производств, общественного питания и товароведения

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная, курс 1, семестр 2

очная, очно-заочная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **19.04.02 Продукты питания из растительного сырья** с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки **Процессы и аппараты пищевых производств**

Разработчик Ахмедов М.Э. Ахмедов М.Э., д.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 6 » 09 2021 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) \_\_\_\_\_  
Демирова А.Ф. Демирова А.Ф., д.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 14 » 09 2021 г.

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

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности профилю) \_\_\_\_\_  
Демирова А.Ф. Демирова А.Ф., д.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 14 » 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии направления технологического факультета от 13.09.21 года, протокол № 1.

Председатель Методической комиссии технологического факультета Ибрагимов Л.Р. Ибрагимов Л.Р., к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 13 » 09 2021 г.

Декан факультета \_\_\_\_\_  
подпись Ашуралиева Р.К.  
ФИО

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

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

**1.Цели и задачи освоения дисциплины:** сформирование у студентов представление об основных механических и массообменных процессах пищевых производств, а также аппаратах

для их осуществления с учетом технических и экологических аспектов.

**Задачи дисциплины:** глубокое изучение физической сущности механических и массообменных процессов пищевых производств; формирование технологического мышления для освоения принципов проектирования аппаратов и совершенствования технологических процессов; изучение основных видов аппаратов, применяемых на предприятиях питания; изучение и овладение инженерными методами расчета механических и массообменных процессов и аппаратов.

## 2.Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина входит в вариативную часть учебного плана подготовки магистров и основана на знаниях физики, математики, методологии науки о пище, научных основ производства пищевых продуктов из растительного сырья в герметичной таре; имеет межпредметные связи с физической и общей химией, математикой, теплотехникой, электротехникой и др.

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

В результате освоения дисциплины Механические и массообменные процессы и аппараты пищевых производств студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1	Обладает фундаментальными знаниями в области техники и технологии, необходимыми для ведения научно-исследовательской деятельности в сфере технологий комплексной переработки растительного сырья и технологий производства продуктов питания из растительного сырья различного назначения	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Использует фундаментальные знания при проведении исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами
		ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Использует практические навыки в организации и управлении научно исследовательскими и производственно-технологическими работами, в том числе при проведении экспериментов в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья
		ИД-3 <sub>ПК</sub> -Выявляет факторы влияния новых технологий, новых

		<p>видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов питания из растительного сырья</p>
		<p>ИД-4<sub>ПК</sub>-Использует технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах производства продуктов питания из растительного сырья</p>
ПК-3	<p>Руководит организационно-управленческой деятельностью, организует рациональное использование основных видов ресурсов</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-3</sub> - способен управлять технологическим процессом производства продуктов питания из растительного сырья</p>
		<p>ИД-2<sub>ПК-3</sub> - может контролировать рациональное использование основных видов ресурсов при производстве продуктов питания из растительного сырья</p>
		<p>ИД-3<sub>ПК-3</sub> - способен организовать работы по промышленной безопасности, профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений; - может обеспечить соблюдение экологической чистоты технологических процессов производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>

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

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>очно-заочная</b>	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108	3/108	3/108
Лекции, час	34	17	9
Практические занятия, час	34	17	9
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	40	74	86
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> )			
семестр	2	2	2

#### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/ п	Раздел* дисциплины, тема лекции и вопросы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)											
		очная				очно - заочная				заочная			
		Лк	Пз	Лб	СР	Лк	Пз	Лб	СР	Лк	Пз	Лб	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	<b>РАЗДЕЛ 1. Механические процессы</b> <b>Лк.1. Тема: Измельчение пищевых продуктов</b> 1.Физические основы измельчения 2.Критерии оценки эффективности процесса измельчения. 3.Обобщенный закон процесса измельчения 4.Основы теории процесса измельчения зерна в вальцовом станке	2	2	-	3	1	1	-	4	1	1	-	5

2.	<b>Лк.2. Тема: Измельчение пищевых продуктов</b> 1. Характеристика процессов измельчения пищевых продуктов 2.Классификация измельчительных машин 3.Основные виды измельчительных машин	2	2		3	1	1		4				5
3	<b>Лк.3 Тема: Резка и дробление пищевых продуктов</b> 1. Резательные машины 2. Дробилки 3. Штифтовые и коллоидные мельницы 4.Протирочные машины 5.Волчки и куттеры	2	2		3	1	1		4	1	1		5
4.	<b>Лк.4. Тема: Гидромеханические процессы</b> 1.Неоднородные системы и методы их разделения 2.Материальный баланс гидромеханических процессов.	2	2		3	1	1		4	1			5

5	<b>Лк.5. Тема:</b> <b>Гидромеханические процессы</b> 1.Закон Стокса. 2. Отстойники	2	2		2	1	1		4	1			5
6.	<b>Лк.6.Тема: Фильтрация</b> Общие сведения Уравнения фильтрации Фильтровальные перегородки.	2	2		2	1	1		4		1		5
7.	<b>Лк. 7</b> <b>Тема: Фильтрация</b> Классификация фильтров. Расчет фильтров.	2	2		2	1	1		4	1	1		5
8	<b>Раздел 2 Массообменные процессы</b> <b>Лк. 8</b> <b>Тема: Массообменные процессы</b> 1.Общая характеристика массообменных процессов 2.Основное уравнение массопередачи. материальный баланс массообменных процессов <b>3.Движущая сила процесса массопередачи</b> <b>4.Модифицированные уравнения массопередачи</b>	2	2		2	1	1		4				5



9.	<b>Лк. 9. Тема:Массообменные процессы</b> 1.Основные законы массопередачи 2.Закон молекулярной диффузии 3.Дифференциальное уравнение молекулярной диффузии 4.Дифференциальное уравнение массоотдачи	2	2		3	1	1		4		1		5
10.	<b>Лк. 10. Тема: Массообменные процессы</b> 1. Общие сведения о массовой кристаллизации 2. Основные характеристики процесса кристаллизации 3. Возникновение кристаллических зародышей 4. Методы кристаллизации 5. Основные типы кристаллизаторов 6. Расчет кристаллизаторов	2	2		3	1	1		4		1		5

11	<b>Лк. 11. Тема: Адсорбция</b> 1.Общая характеристика процесса адсорбции 2.Равновесие, материальный баланс, кинетика и тепловой эффект процесса адсорбции 3. Основные характеристики адсорбентов	2	2		3	1	1		4	1			5
12.	<b>Лк. 12. Тема: Адсорбция</b> 1.Классификация и устройство адсорберов 2. Перспективные схемы адсорбционных процессов 3. Ионообменные процессы и аппараты 4. Регенерация поглотителей (десорбция) 5. Технологический расчет адсорберов	2	2		3	1	1		5	1			5
13	<b>Лк. 13. Тема:Процессы диффузии и экстракции</b> 1. Основные понятия и определения 2. Экстракция в системе жидкость-жидкость Устройство и принцип действия экстракторов 4.Экстрагирование в системе твердое тело-жидкость 5. Аппаратурное	2	2		2	1	1		5	1		-	5

	оформление процессов экстрагирования из твердых тел 6.Расчет экстракторов												
14	<b>Лк. 14. Тема: Перегонка и ректификация</b> 1. Физико-химические основы процесса ректификации 2. Перегонка с водяным паром 3. Ректификация 4. Материальный и тепловой баланс процесса ректификации 5. Способы организации процесса ректификации. 6. Периодическая ректификация. 7. Ректификационные установки непрерывного действия.	2	2		2	1	1		5		1		5
15	<b>Лк. 15. Тема: Абсорбция</b> 1.Общие сведения о процессе, область практического применения 2.Материальный и тепловой баланс абсорбции 3.Основные типы абсорбционных аппаратов	2	2		2	1	1		5		1		5

16	<b>Лк. 16. Тема: Сушка</b> 1.Общая характеристика процесса 2.Классификация форм связи коллоидных капиллярно-пористых тел. 3.Статика процесса сушки 4.Основные параметры влажного воздуха	2	2		1	1	1		5		1		5
17	<b>Лк. 17. Тема: Сушка</b> 1.Кинетика процесса сушки 2.Материальный и тепловой балансы сушки 3.Устройство сушилок	2	2		1	1	1		5	1			6
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>40</b>	17	17	-	74	9	9	-	86
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная контрольная работа 1 аттестация 1-5лк 2 аттестация 6-10лк 3 аттестация 11-15лк			Входная контрольная работа Контрольные работы			Входная контрольная работа Контрольные работы					
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		зачет											

#### 4.2. Тематика практических занятий

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очная	Очно-заочная	Заочная		
1	2	3	4	5	6	7
1.	<b>Механические процессы</b> 1.Физические основы измельчения 2.Критерии оценки эффективности процесса измельчения. 3.Обобщенный закон процесса измельчения 4.Основы теории процесса измельчения зерна в вальцовом станке	2	1	1	1, 2, 3, 4, 5,6,7	Контр. раб. № 1
2.	<b>Механические процессы</b> 1.Характеристика процессов измельчения пищевых продуктов 2.Классификация измельчительных машин 3.Основные виды измельчительных машин	2	1		1, 2, 3, 4, 5,6,7	Контр. раб. № 1
3.	<b>Механические процессы</b> 1. Резательные машины 2. Дробилки 3. Штифтовые и коллоидные мельницы 4.Протирочные машины 5.Волчки и куттеры	2	1		1, 2, 3, 4, 5,6,7	Контр. раб. № 1
4.	<b>Гидромеханические процессы</b> 1.Неоднородные системы и методы их разделения	2	1	1	1, 2, 3, 4, 5,6,7	Контр. раб. № 1

	2.Материальный баланс гидромеханических процессов.					
5.	<b>Тема: Гидромеханические процессы</b> 1.Закон Стокса. 2. Отстойники 3.Расчет отстойников	2	1		1, 2, 3, 4, 5,6,7	Контр. раб. № 1
6.	<b>Тема: Фильтрация</b> 1.Общие сведения 2.Уравнения фильтрации 3.Фильтровальные перегородки.	2	1	1	1, 2, 3, 4, 5,6,7	Контр. раб. № 2
7.	<b>Фильтрация</b> Классификация фильтров. Расчет фильтров.	2	1		1, 2, 3, 4, 5,6,7	Контр. раб. № 2
8.	<b>Массообменные процессы</b> 1.Общая характеристика массообменных процессов 2.Основное уравнение массопередачи. материальный баланс массообменных процессов 3.Движущая сила процесса массопередачи	2	1	1	1, 2, 3, 4, 5,6,7	Контр. раб. № 2
9	<b>Массообменные процессы</b> 1.Основные законы массопередачи 2.Закон молекулярной диффузии 3.Дифференциальное уравнение молекулярной диффузии	2	1		1, 2, 3, 4, 5,6,7	Контр. раб. № 2
10	<b>Массообменные процессы</b> 7. Общие сведения о массовой кристаллизации 8. Основные характеристики процесса кристаллизации 9. Возникновение кристаллических зародышей 10. Методы кристаллизации 11. Основные типы кристаллизаторов 12. Расчет кристаллизаторов	2	1		1, 2, 3, 4, 5,6,7	Контр. раб. № 2

11	<b>Адсорбция</b> 1.Общая характеристика процесса адсорбции 2.Равновесие, материальный баланс, кинетика и тепловой эффект процесса адсорбции 3. Основные характеристики адсорбентов	2	1	1	1, 2, 3, 4, 5,6,7	Контр. раб. № 3
12	<b>Адсорбция</b> 1.Классификация и устройство адсорберов 2. Перспективные схемы адсорбционных процессов 3. Ионообменные процессы и аппараты 4. Регенерация поглотителей (десорбция) 5. Технологический расчет адсорберов	2	1	1	1, 2, 3, 4, 5,6,7	Контр. раб. № 3
13	<b>Процессы диффузии и экстракции</b> 1.Основные понятия и определения 2.Экстракция в системе жидкость-жидкость 3.Устройство и принцип действия экстракторов 4.Расчет экстракторов	2	1	1	1, 2, 3, 4, 5,6,7	Контр. раб. № 3
14	<b>Перегонка и ректификация</b> 8. Физико-химические основы процесса ректификации 9. Перегонка с водяным паром 10. Ректификация 11. Материальный и тепловой баланс процесса ректификации 12. Способы организации процесса ректификации. 13. Периодическая ректификация. 14. Ректификационные установки непрерывного действия.	2	1	1	1, 2, 3, 4, 5,6,7	Контр. раб. № 3
15	<b>Абсорбция</b> 1.Общие сведения о процессе, область практического применения 2.Материальный и тепловой баланс абсорбции 3.Основные типы абсорбционных аппаратов	2	1		1, 2, 3, 4, 5,6,7	Контр. раб. № 3

16	<b>Сушка</b> 1.Общая характеристика процесса 2.Классификация форм связи коллоидных капиллярно-пористых тел. 3.Статика процесса сушки 4.Основные параметры влажного воздуха	2	1	1	1, 2, 3, 4, 5,6,7	Реферат
17	<b>Сушка</b> 1.Кинетика процесса сушки 2.Материальный и тепловой балансы сушки 3.Устройство сушилок	2	1		1, 2, 3, 4, 5,6,7	Реферат
	<b>Итого:</b>	34	17	9		

#### 4.2. Тематика для самостоятельной работы

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очная	Очно-заочная	Заочная	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Курс 1, семестр 2</b>						
1.	Лекция № 1	1.Способы распространения тепловой энергии. 2.Закон Фурье, коэффициент теплопроводности, уравнение теплопроводности.	3	4	5	1, 2, 3, 4, 5,6,7
2.	Лекция № 2	Тепловое излучение: абсолютно черное, белое и прозрачное тела.	3	4	5	1, 2, 3, 4, 5,6,7



3.	Лекция № 3	Законы Стефана-Больцмана, Кирхгофа, Ламберта.	3	4	<b>5</b>	1, 2, 3, 4, 5,6,7
4.	Лекция № 4	Сложная теплоотдача	3	4	<b>5</b>	1, 2, 3, 4, 5,6,7
5.	Лекция № 5	Теплопередача при постоянных температурах теплоносителей.	2	4	<b>5</b>	1, 2, 3, 4, 5,6,7
6.	Лекция № 6	Классификация теплообменных аппаратов	2	4	<b>5</b>	1, 2, 3, 4, 5,6,7
7.	Лекция № 7	Расчет теплообменных аппаратов	2	4	<b>5</b>	1, 2, 3, 4, 5,6,7
8.	Лекция №8	Основные типы и расчет конденсаторов	2	4	<b>5</b>	1, 2, 3, 4, 5,6,7
9.	Лекция №9	Нагревающие агенты и способы нагревания	3	4	<b>5</b>	1, 2, 3, 4, 5,6,7
10	Лекция №10	Продолжительность предварительного охлаждения и домораживания Влияние различных факторов на процесс замораживания.	3	4	<b>5</b>	1, 2, 3, 4, 5,6,7
11	Лекция №11	Температурные потери и температура кипения растворов	3	4	<b>5</b>	1, 2, 3, 4, 5,6,7
12	Лекция №12	Материальный и тепловой балансы многократного выпаривания.	3	5	<b>5</b>	1, 2, 3, 4, 5,6,7
13	Лекция №13	Процессы диффузии и экстракции	2	5	<b>5</b>	1, 2, 3, 4, 5,6,7
14	Лекция №14	Перегонка и ректификация	2	5	<b>5</b>	1, 2, 3, 4, 5,6,7
15	Лекция №15	Абсорбция	1	5	<b>5</b>	1, 2, 3, 4, 5,6,7
16	Лекция №16	Адсорбция	1	5	<b>5</b>	1, 2, 3, 4, 5,6,7
17	Лекция №17	Сушка	1	5	<b>6</b>	1, 2, 3, 4, 5,6,7
		<b>Итого:</b>	40	74	<b>86</b>	



## 5. Образовательные технологии

Рабочая программа дисциплины «Механические и массообменные процессы и аппараты пищевых производств» предусматривает возможность обучения в рамках традиционной потоочно-групповой системы обучения.

С целью повышения эффективности изучения дисциплины в учебном процессе предусмотрены инновационные подходы, методы и формы обучения, приведенные в таблице.

№ п/п	Образовательные технологии	Лк	П/з	С/р
1.	Компетентностный подход	+	+	+
2.	Междисциплинарный подход	-	+	+
3.	Проблемно-ориентированный подход	+	+	-
4.	Исследовательский метод	-	+	-
5.	Групповой метод	+	+	-
6.	Предоставление информационного кейса	+	+	+
7.	Игровые технологии:			
	• деловые и ролевые игры	+	+	-
	• ситуационные задачи	-	+	-
8.	Кейс анализ	-	+	+
9.	Мультимедийные технологии	+	+	-
10.	Диспуты, тренинги, беседы	-	+	-
11.	Индивидуальные задания	-	+	+
12.	Метод collaboration	-	+	+

6. **Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов предоставлены в фонде оценочных средств (приложение к рабочей программе)**

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)****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	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5
<b>ОСНОВНАЯ</b>				
1	Лк, пз.	Жуков В. И. Процессы и аппараты пищевых производств: учебное пособие. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. - 188 с. - ISBN 978-5-7782-2403-2. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/45150.html">https://www.iprbookshop.ru/45150.html</a>	-
2	Лк, пз.	Вобликова Т. В., Шлыков С. Н., Пермяков А. В. Процессы и аппараты пищевых производств: учебное пособие. Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013. - 212 с. - ISBN 978-5-9596-0958-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. -	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/47344.html">https://www.iprbookshop.ru/47344.html</a>	-
3	Лк, пз.	Семикопенко, И. А., Карпачев Д. В., Герасименко В. Б. Процессы и аппараты пищевых производств: учебное пособие. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017.- 213 с. -Текст: электронный // Электронно-библиотечная	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/80471.html">https://www.iprbookshop.ru/80471.html</a>	-

		система IPR BOOKS: [сайт]. -		
4	Пз.	Романков П. Г. Фролов В. Ф., Флисюк О. М. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи): учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2020. — 544 с. - ISBN 078-5-93808-349-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. -	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/97815.html">https://www.iprbookshop.ru/97815.html</a>	
5	Лк., пз.	Л. М. Журавлёва. Гидромеханические процессы: конспект лекций. Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 94 с. -Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. -	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/90480.html">https://www.iprbookshop.ru/90480.html</a>	
<b>Дополнительная</b>				
6	Лк., пз.,	Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф. Механические процессы и аппараты пищевых производств. Учебное пособие. Махачкала, «ФОРМАТ» 2020 г.-142 с. (электронный ресурс)	-	3
7	Лк., пз.	Аминов М.С., Мурадов М.С., Аминова Э.М. Процессы и аппараты пищевых производств. Москва. -1999г. Колос. - 430 с.	20	20

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Специализированные аудитории: Учебная аудитория № 227 для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Укомплектована специализированной мебелью на 40 посадочных места; техническими средствами: стационарный экран, стационарный мультимедийный проектор, переносное мобильное устройство (ноутбук); учебно-наглядными пособиями.

Учебная аудитория № 217 Лаборатория процессов и аппаратов пищевых производств. Оснащение: специализированная мебель на 16 посадочных мест; технические средства: установка для изучения теплообменных процессов; парообразователь; установка для перегонки; автоклав; установка для конвективной сушки пищевых продуктов; установка для ИК-сушки пищевых продуктов; кожухотрубчатый теплообменник; комплект температурных датчиков с длиной кабеля 1,5 м прямого погружения, микроволновая печь; потенциометр

КСП-4, ; переносное мобильное устройство (ноутбук Acer Extensa 5635G-ZR6; принтер CanonLaserLBP-3010. персональный компьютер с выходом в 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 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.

## 9. 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. ....;
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 ТППОПиТ от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой ТППОПиТ \_\_\_\_\_ Демирова А.Ф., д.т.н., доцент  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан (директор) \_\_\_\_\_ Ашуралиева Р.К., к.п.н., доцент  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_ Ибрагимова Л.Р., к.т.н., доцент  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)