

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет \_\_\_\_\_ технологический \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ технологии, машин и оборудования пищевых производств \_\_\_\_\_



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

*А. А. Схаляхов* А. А. Схаляхов

«29» 05 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.05.02 Оборудование для консервирования

по направлению  
подготовки бакалавров \_\_\_\_\_ 15.03.02 Технологические машины и оборудование \_\_\_\_\_

по профилю подготовки \_\_\_\_\_ Машины и аппараты пищевых производств \_\_\_\_\_

Квалификация (степень)  
выпускника \_\_\_\_\_ бакалавр \_\_\_\_\_

программа подготовки \_\_\_\_\_ академический бакалавриат \_\_\_\_\_

форма обучения \_\_\_\_\_ очная, заочная \_\_\_\_\_

год начала подготовки \_\_\_\_\_ 2020 \_\_\_\_\_

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению (специальности) 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Составитель рабочей программы:

Старший преподаватель  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)

Коблева М. М.  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Технологии, машин и оборудования пищевых производств

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой  
«26» 05 2020г.


  
(подпись)

Сиюхов Х. Р.  
(Ф.И.О.)

Одобрено научно-методической комиссией факультета  
(где осуществляется обучение)


«26» 05 2020г.

Председатель  
научно-методического  
совета направления (специальности)  
(где осуществляется обучение)

  
(подпись)

Сиюхов Х. Р.  
(Ф.И.О.)

Декан факультета  
(где осуществляется обучение)  
«26» 05 2020г.

  
(подпись)

Схалиев А. А.  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:  
Начальник УМУ  
«26» 05 2020г.

  
(подпись)

Чудесова Н. Н.  
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой  
по направлению (специальности)

  
(подпись)

Сиюхов Х. Р.  
(Ф.И.О.)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов комплекса теоретических знаний, практических навыков и методических основ разработки и эксплуатации технологического оборудования пищевой промышленности.

### Задачи дисциплины:

- изучение перспектив технического обеспечения пищевых производств для повышения эффективности машинных технологий.
- формирование навыков научно-технического мышления и творческого применения полученных знаний в будущей инженерной деятельности.
- изучение основ теории работы машин и аппаратов пищевой промышленности и освоение методов расчета.
- изучение принципиальных схем основных типов технологического оборудования и принятых систем его классификации.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП по направлению подготовки (специальности).

Дисциплина «Оборудование для консервирования» относится к дисциплинам по выбору учебного плана ОП по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование/

Для успешного освоения дисциплины «Технологическое оборудование по переработке полуфабрикатов» необходимы знания по следующим дисциплинам и разделам ОП: основы инженерного творчества, износ и разрушение деталей, процессы и аппараты пищевых производств, введение в специальность, детали машин и др.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### профессиональные компетенции (ПК):

- способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10);
- умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);
- умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования (ПК-23).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления; техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования; способы составления технической документации (ПК-10, ПК-13, ПК-23);

**уметь:** контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий; проверять техническое состояние технологического оборудования; составлять заявки на оборудование и запасные части (ПК-10, ПК-13, ПК-23);

**владеть:** технологической дисциплиной при изготовлении изделий; знанием профилактического осмотра, текущего ремонта технологических машин и оборудования; технической документацией на ремонт оборудования (ПК-10, ПК-13, ПК-23);

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры
		7
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>34,25/0,95</b>	<b>34,25/0,95</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47
Практические занятия (ПЗ)	17/0,47	17/0,47
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)		
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	0,25/0,007	0,25/0,007
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>	<b>73,75/2,04</b>	<b>73,75/2,04</b>
В том числе:		
Расчетно-графические работы	-	-
Реферат	-	-
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>	-	-
1. Составление плана-конспекта	43/1,19	43/1,19
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных	30,75/0,85	30,75/0,85
Курсовой проект (работа)	-	-
<b>Контроль (всего)</b>		
Форма промежуточной аттестации: зачет		
<b>Общая трудоемкость (часы/ з.е.)</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

#### 4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры
		9
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>10,25/0,28</b>	<b>10,25/0,28</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	4/0,11	4/0,11
Практические занятия (ПЗ)	6/0,16	6/0,16
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)		
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,25/0,007	0,25/0,007
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)		
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>	<b>94/2,61</b>	<b>94/2,61</b>
В том числе:		
Расчетно-графические работы	-	-
Контрольная работа	-	-
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>	-	-
1. Составление плана-конспекта	49/1,36	49/1,36
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ		

статистических данных	45/1,25	45/1,25
Курсовой проект (работа)		
<b>Контроль (всего)</b>	<b>3,75/0,1</b>	<b>3,75/0,1</b>
Форма промежуточной аттестации: зачет, к/р		
<b>Общая трудоемкость(часы/ з.е.)</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	С/ПЗ	КРАТ	СРП	Контроль	СР	
7 семестр									
1.	Введение. Основные направления развития отраслей пищевой промышленности.	1-2 неделя	2	2				12	блиц-опрос, практическое занятие
2.	Подготовка сырья, тары и оборудования. Способы подготовки сырья, тары и оборудования в различных пищевых производствах.	4-6 неделя	3	3				12	Блиц-опрос, тестирование, практическое занятие
3.	Основные виды технологического оборудования различных пищевых производств для механической переработки сырья.	7-8 неделя	3	3				12,25	обсуждение докладов, практическое занятие
4.	Качественное описание механизма переработки соединением.	9-10 неделя	3	3				12,25	тестирование, практическое занятие
5.	Качественное описание механизма переработки формованием.	11-13 неделя	3	3				12,25	блиц-опрос практическое занятие
6.	Основные виды финишных операций и технологического	14-17 неделя	3	3				13	тестирование, практическое занятие

	оборудования для их выполнения в различных пищевых производствах								
	Промежуточная аттестация		-			0,25			зачет в устной форме
	<b>ИТОГО:</b>		<b>17/0,47</b>	<b>17/0,47</b>		<b>0,25/0,006</b>		<b>73,75/2,04</b>	

## 5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						
		Л	С/ЛЗ	КРАТ	СРП	контроль	СР	
9 семестр								
1.	Введение. Основные направления развития отраслей пищевой промышленности.	2	2				16	
2.	Подготовка сырья, тары и оборудования. Способы подготовки сырья, тары и оборудования в различных пищевых производствах.	-					16	
3.	Основные виды технологического оборудования различных пищевых производств для механической переработки сырья.	-	2				16	
4.	Качественное описание механизма переработки соединением.	-	-				15	
5.	Качественное описание механизма переработки формованием.	-	-				15	
6.	Основные виды финишных операций и технологического оборудования для их выполнения в различных пищевых производствах	2	2				16	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>4/0,11</b>	<b>6/0,16</b>	<b>0,25/0,006</b>			<b>3,75/0,1</b>	<b>94/2,61</b>

5.3. Содержание разделов дисциплины «Основы инженерного строительства и сантехники», образовательные технологии

Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1.	Введение. Основные направления развития отраслей пищевой промышленности	2/0,05	2/0,05	Введение. Основные направления развития отраслей пищевой промышленности. Структура пищевой промышленности. Роль отечественных ученых и инженеров в совершенствовании существующих и разработке новых конструкций высокопроизводительного оборудования.	ПК-10, ПК-13, ПК-23	<p><b>Знать:</b> технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления; техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования; способы составления технической документации.</p> <p><b>Уметь:</b> контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий; проверять техническое состояние технологического оборудования; составлять заявки на оборудование и запасные части.</p> <p><b>Владеть:</b> технологической дисциплиной при изготовлении изделий; знанием профилактического осмотра, текущего ремонта технологических машин и оборудования; технической документацией на ремонт оборудования.</p>	Слайд-лекции
Тема	Подготовка	3/0,08	-	Подготовка сырья,	ПК-13, ПК-23	<b>Знать:</b> техническое состояние и	Лекции-

2.	сырья, тары и оборудования. Способы подготовки сырья, тары и оборудования в различных пищевых производствах.			полуфабрикатов, тары и оборудования. Способы подготовки сырья, полуфабрикатов, тары и оборудования в различных пищевых производствах. Классификация оборудования. Оборудование для мойки сырья, чистки, калибровки, сортировки. Оборудование для очистки сырья от примесей. Ситовые просеивающие машины. Воздушно-ситовые очистительные машины.		остаточный ресурс технологического оборудования; способы составления технической документации. <b>Уметь:</b> проверять техническое состояние технологического оборудования; составлять заявки на оборудование и запасные части. <b>Владеть:</b> знанием профилактического осмотра, текущего ремонта технологических машин и оборудования; технической документацией на ремонт оборудования.	беседы
Тема 3.	Основные виды технологического оборудования различных пищевых производств для механической переработки сырья.	3/0,08	-	Основные виды технологического оборудования различных производств для механической переработки сырья и полуфабрикатов путем разделения и его классификация. Качественное описание механизма переработки разделением. Принципиальные конструктивные схемы наиболее характерного	ПК-13, ПК-23	<b>Знать:</b> техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования; способы составления технической документации. <b>Уметь:</b> проверять техническое состояние технологического оборудования; составлять заявки на оборудование и запасные части. <b>Владеть:</b> знанием профилактического осмотра, текущего ремонта технологических машин и оборудования; технической документацией на ремонт	Слайд-лекции



				оборудования. Основные особенности устройства и эксплуатации. Методы расчета основных технологических и конструктивных параметров оборудования.		оборудования.	
Тема 4.	Качественное описание механизма переработки соединением.	3/0,08	-	Качественное описание механизма переработки соединением. Принципиальные конструктивные схемы наиболее характерного оборудования, основные особенности устройства и эксплуатации, методы расчета основных технологических и конструктивных параметров, пути интенсификации работы оборудования.	ПК-10, ПК-13, ПК-23	<b>Знать:</b> технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления; техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования; способы составления технической документации. <b>Уметь:</b> контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий; проверять техническое состояние технологического оборудования; составлять заявки на оборудование и запасные части. <b>Владеть:</b> технологической дисциплиной при изготовлении изделий; знанием профилактического осмотра, текущего ремонта технологических машин и оборудования; технической документацией на ремонт оборудования.	Лекция-беседа
Тема 5.	Качественное описание	3/0,08	-	Качественное описание механизма переработки	ПК-10, ПК-13, ПК-23	<b>Знать:</b> технологичность изделий и оптимальность процессов их	Лекция-беседа

	механизма переработки формованием.			<p>формованием. Формализация технологического процесса переработки формованием с использованием конкретного оборудования. Принципиальные конструктивные схемы наиболее характерного оборудования, основные особенности устройства и эксплуатации. Методы расчета основных технологических и конструктивных параметров, пути интенсификации работы оборудования.</p>		<p>изготовления; техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования; способы составления технической документации.</p> <p><b>Уметь:</b> контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий; проверять техническое состояние технологического оборудования; составлять заявки на оборудование и запасные части.</p> <p><b>Владеть:</b> технологической дисциплиной при изготовлении изделий; знанием профилактического осмотра, текущего ремонта технологических машин и оборудования; технической документацией на ремонт оборудования.</p>	
Тема 6.	Основные виды финишных операций и технологического оборудования для их выполнения в различных пищевых производствах	3/0,08	2/0,05	<p>Основные виды технологического оборудования различных пищевых производств для проведения тепло-массообменных процессов при переработке сырья и полуфабрикатов и его классификация. Качественное описание механизма переработки</p>	ПК-10	<p><b>Знать:</b> способы составления технической документации.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять заявки на оборудование и запасные части.</p> <p><b>Владеть:</b> технологической дисциплиной при изготовлении изделий.</p>	Слайд-лекции

				<p>проведением тепловых и массообменных процессов.          Формализация процесса переработки          проведением тепловых и массообменных процессов с использованием конкретного оборудования.</p>	
	<b>Итого</b>	<b>17/0,47</b>	<b>4/0,11</b>		


**5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах**

Номер занятия п/п	№ раздела дисциплины	Наименование семинарских занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
			7 семестр	9 семестр
1.	Введение. Основные направления развития отраслей пищевой промышленности.	Оборудования для подготовки сырья и технологического оборудования к основным производственным операциям.	2/0,05	2/0,05
2.	Подготовка сырья, тары и оборудования. Способы подготовки сырья, тары и оборудования в различных пищевых производствах.	Технологическое оборудование для механической переработки сырья	3/0,08	-
3.	Основные виды технологического оборудования различных пищевых производств для механической переработки сырья.	Технологическое оборудование для механической переработки сырья	3/0,08	2/0,05
4.	Качественное описание механизма переработки соединением.	Технологическое оборудование для механической переработки сырья	3/0,08	-
5.	Качественное описание механизма переработки формованием.	Технологическое оборудование для проведения тепловых и массообменных процессов	3/0,08	-
6.	Основные виды финишных операций и технологического оборудования для их выполнения в различных пищевых производствах	Оборудование для механизации выполнения финишных операций	3/0,08	2/0,06
	<b>Итого:</b>		<b>17/0,47</b>	<b>6/0,16</b>

**5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО

--	--	--	--	--

### 5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

-

### 5.7. Самостоятельная работа студентов

#### Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнен ия	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
				7 семестр	9 семестр
1.	Введение. Основные направления развития отраслей пищевой промышленности.	Подготовка доклада. Самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников	1-2 неделя	12/0,33	16/0,44
2.	Подготовка сырья, тары и оборудования. Способы подготовки сырья, тары и оборудования в различных пищевых производствах.	Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников	3-4 неделя	12/0,33	16/0,44
3.	Основные виды технологического оборудования различных пищевых производств для механической переработки сырья.	Составление плана-конспекта. Самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников	5-6 неделя	12,25/0,34	16/0,44
4.	Качественное описание механизма переработки соединением.	Подготовка доклада. Подготовка к практическому занятию	7-8 неделя	12,25/0,34	15/0,42
5.	Качественное описание механизма переработки формованием.	Составление плана-конспекта. Подготовка к практическому занятию	9-10 неделя	12,25/0,34	15/0,42
6.	Основные виды финишных операций и технологического оборудования для их выполнения в различных пищевых производствах	Составление плана-конспекта. Подготовка к практическому занятию	11-12 неделя	13/0,36	16/0,44

Итого			73,75/2,04	94/2,61
-------	--	--	------------	---------

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

### 6.1 Методические указания (собственные разработки)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

### 6.2. Литература для самостоятельной работы

1. \*\*Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства: учебное пособие / под ред. А.А. Курочкина; С.В. Байкин. - М.: КолосС, 2007. - 445 с

2. Верболоз, Е.И. Технологическое оборудование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Верболоз Е.И., Корниенко Ю.И., Пальчиков А.Н. - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 205 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19282>

3. Доброскок, Л. П. Основы консервирования и технохимконтроль [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. П. Доброскок, Л. В. Кузнецова, Н. В. Тимофеева. - Минск: Вышэйшая школа, 2012. - 400 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20242.html>

СОГЛАСОВАНО  
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ  
  
/САМУСОВА Е.Е./

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Технологическое оборудование по переработке полуфабрикатов».

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (согласно учебному плану)		Наименование дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения ОП
<b>ПК-10: способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>		
2,3	2,3	Теоретическая механика
4	4	Техническая механика
3	3	Материаловедение
4	4	Метрология, стандартизация и сертификация
5	5	Основы технологии машиностроения
7	7	Системы управления технологическими процессами
5,6	5,6	Детали машин
2	4	Сопротивление материалов
8	7	Резание материалов и режущий инструмент
8	7	Металлорежущие станки
7	9	Технологическое оборудование по переработке полуфабрикатов
7	9	<b>Оборудование для консервирования</b>
2	2	Введение в специальность
2	2	Введение в технику и технологию
4	4	Пищевая биотехнология
4	4	Современные методы теххимического контроля пищевых производств
8	9	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
8	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
<b>ПК-13: умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования</b>		
5	5	Электротехника и электроника
7,8	7,8	Технологическое оборудование
7	7	Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования
6	6	Технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья
7	9	Технологическое оборудование по переработке полуфабрикатов
7	9	<b>Оборудование для консервирования</b>
6	6	Технологические процессы сварки
6	6	Износ и разрушение деталей
8	9	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
8	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы



<b>ПК-23: умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования</b>		
7	9	<i>Технологическое оборудование по переработке полуфабрикатов</i>
7	9	<b><i>Оборудование для консервирования</i></b>
6	6	<i>Технологические процессы сварки</i>
6	6	<i>Износ и разрушение деталей</i>
4	6	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
6	8	<i>Технологическая практика</i>
8	9	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>
8	9	<i>Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы</i>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<b>ПК-10: способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>					
<b>знать:</b> технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Собеседование. Доклады на семинарах, научных конференциях, публикация статей, зачет
<b>уметь:</b> контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>владеть:</b> технологической дисциплиной при изготовлении изделий.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПК-13: умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования</b>					
<b>знать:</b> техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Собеседование. Доклады на семинарах, научных конференциях, публикация статей, зачет
<b>уметь:</b> проверять техническое состояние технологического оборудования;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

<b>владеть:</b> знанием профилактического осмотра, текущего ремонта технологических машин и оборудования.	Ч стич ое владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПК-23: умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования</b>					
<b>знать:</b> способы составления технической документации;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Собеседование. Доклады на семинарах, научных конференциях, публикация статей, зачет
<b>уметь:</b> составлять заявки на оборудование и запасные части;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>владеть:</b> технической документацией на ремонт оборудования.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

**7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля для студентов ОФО**

1. Научно-технический прогресс в пищевой промышленности. Основные направления развития пищевой промышленности. Структура пищевой промышленности, ее отрасли.
2. Вспомогательное оборудование пищевых производств. Классификация.
3. Оборудование для мойки плодов и овощей. Способы повышения эффективности мойки. Теория процесса отделения посторонних примесей.
4. Оборудование для удаления внешних покровов. Способы очистки сырья. Картофелечистки. Устройство, принцип работы, расчет основных параметров.
5. Оборудование для мойки тары. Способы повышения качества мойки. Бутыломоечные машины. Устройство, принцип работы, расчет основных параметров.
6. Машины для разделения сыпучих пищевых продуктов. Ситовые сепараторы. Устройство, принцип работы, расчет основных параметров. Условия движения частицы по сити.
7. Рассевы. Конструктивные схемы приводов рассевов. Устройство, принцип работы, расчет основных параметров.
8. Воздушные и воздушно-ситовые сепараторы. Устройство, принцип работы, расчет основных параметров.
9. Назначение, область применения и классификация триеров. Конструкция и основные элементы цилиндрического триера, расчет основных параметров.
10. Машины для разделения жидких пищевых продуктов. Классификация жидкостных сепараторов. 11. Теория жидкостного сепарирования. Расчет производительности сепаратора.
12. Определение мощности на привод сепаратора, устройство и принцип работы жидкостного сепаратора.
13. Оборудование для разделения грубодисперсных пищевых суспензий. Классификация центрифуг. Устройство, принцип работы, расчет основных параметров.
14. Расчет производительности и мощности привода отстойной центрифуги.
15. Оборудование для резки пластичных пищевых продуктов. Энергия резания. Устройство, принцип работы, расчет основных параметров центробежной свеклорезки.

**Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации.**

**Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине для студентов**

1. Научно-технический прогресс в пищевой промышленности. Основные направления развития пищевой промышленности. Структура пищевой промышленности, ее отрасли.
2. Вспомогательное оборудование пищевых производств. Классификация.
3. Оборудование для мойки плодов и овощей. Способы повышения эффективности мойки. Теория процесса отделения посторонних примесей.
4. Оборудование для удаления внешних покровов. Способы очистки сырья. Картофелечистки. Устройство, принцип работы, расчет основных параметров.

5. Оборудование для мойки тары. Способы повышения качества мойки. Бутыломоечные машины. Устройство, принцип работы, расчет основных параметров.

6. Машины для разделения сыпучих пищевых продуктов. Ситовые сепараторы. Устройство, принцип работы, расчет основных параметров. Условия движения частицы по сити.

7. Рассевы. Конструктивные схемы приводов рассевов. Устройство, принцип работы, расчет основных параметров.

8. Воздушные и воздушно-ситовые сепараторы. Устройство, принцип работы, расчет основных параметров.

9. Назначение, область применения и классификация триеров. Конструкция и основные элементы цилиндрического триера, расчет основных параметров.

10. Машины для разделения жидких пищевых продуктов. Классификация жидкостных сепараторов. 11. Теория жидкостного сепарирования. Расчет производительности сепаратора.

12. Определение мощности на привод сепаратора, устройство и принцип работы жидкостного сепаратора.

13. Оборудование для разделения грубодисперсных пищевых суспензий. Классификация центрифуг. Устройство, принцип работы, расчет основных параметров.

14. Расчет производительности и мощности привода отстойной центрифуги.

15. Оборудование для резки пластичных пищевых продуктов. Энергия резания.. Устройство, принцип работы, расчет основных параметров центробежной свеклорезки.

16. Оборудование для деления пластичных масс на куски. Классификация тесто делительных машин.

17. Оборудование для отжатия и брикетирования. Основные зависимости процесса брикетирования дисперсных продуктов. Устройство, принцип работы, расчет основных параметров гидропрессовой установки.

18. Оборудование для прессования пищевых продуктов. Классификация оборудования для прессования.

19. Расчет технологических параметров экструдеров. Производительность, метод совмещенных характеристик.

20. Методика расчета расходно-напорных характеристик шнекового нагнетателя экструдера.

21. Конструкции прессов макаронной промышленности. Устройство, принцип работы, расчет основных параметров.

22. Прессы для отделения жидкой фракции. Характеристики и устройство винодельческих прессов и стекателей.

23. Конструкция, технические характеристики прессов для отжатия масла из семян.

24. Машины для тепловой обработки пищевых продуктов. Классификация видов тепловой обработки. Устройство, принцип работы, расчет основных параметров.

25. Оборудование для бланширования, обжаривания и пассерования. Устройство, принцип работы, расчет основных параметров.

26. Оборудование для пастеризации и стерилизации пищевых продуктов и сред. Устройство, принцип работы, расчет основных параметров.

27. Сушка пищевых продуктов. Теория сушки. Кривые кинетики сушки. Способы сушки пищевых продуктов.

28. Оборудование для сушки макаронных изделий. Устройство, принцип работы, расчет основных параметров.

29. Классификация машин-автоматов для упаковки, фасовки, заправки пищевых продуктов. Устройство, принцип работы, расчет основных параметров.

30. Фасовочные автоматы для жидких и пастообразных продуктов. Устройство, принцип работы, расчет основных параметров.

### **Тематика контрольных работ для студентов ЗФО**

#### **Задача 1.**

Найдите размеры фузоловухи, предназначенной для предварительной очистки соевого масла при часовом выходе масла в прессовом отделении 5160 кг, продолжительности обработки масла в фузоловухе 0,8 ч и температуре масла 82°C.

#### **Задача 2.**

Определите, подходит ли для очистки 120 т/сут подсолнечного масла фузоловуха, имеющая размеры  $L \cdot V \cdot H = 4,5 \cdot 1,6 \cdot 2$  м, если температура масла 84°C.

#### **Задача 3.**

Определите число фильтр-прессов, необходимое для обработки 87,6 т/сут масла подсолнечного при площади поверхности фильтрации одного фильтр-пресса 32 м<sup>2</sup>, температуре масла 25°C, продолжительности процесса 21 ч и давлении в фильтр-прессе 0,06 МПа.

#### **Задача 4.**

Определите производительность горизонтальной шнековой центрифуги, ротор которой вращается с частотой 2600 мин<sup>-1</sup>. Плотность осветляемой среды 1055 кг/м<sup>3</sup>. Диаметр и длина цилиндра составляют соответственно 0,3 и 0,65 м. Остальными величинами задайтесь.

#### **Задача 5.**

Рассчитайте мощность привода жидкостного сепаратора, барабан которого вращается с частотой 5400 мин<sup>-1</sup>. Диаметр барабана 0,6 м, высота 0,25 м.

#### **Задача 6.**

Конический ротор протирочной машины имеет на входе продукта радиус 0,25 м, на выходе 0,3 м. Длина бича 0,75 м. Частота вращения ротора 825 мин<sup>-1</sup>. Живое сечение сита составляет 17%. Определите производительность машины.

#### **Задача 7.**

Сравните производительность двух протирочных машин с коническими роторами, если длина бича равна соответственно 0,75 и 0,85 м, частота вращения ротора 780 и 860 мин<sup>-1</sup>, живое сечение сита 27 и 23%, радиус сита со стороны входа продукта у обеих машин одинаков и составляет 0,15 м, а с противоположной стороны - 0,22 и 0,25 м.

#### **Задача 8.**

Коническое сито протирочной машины имеет по торцам диаметры 0,32 и 0,42 м, его живое сечение 21%. Длина бича 0,8 м. Чему равно передаточное отношение клиноременной передачи при производительности машины 2,5 кг/с и частоте вращения вала электродвигателя 1440 мин<sup>-1</sup>?

#### **Задача 9.**

Протирочная машина имеет цилиндрический ротор диаметром 0,3 м, зазор между бичем и ситом равен 0,001 м. Длина бича 0,4 м. Частота вращения ротора 1600 мин<sup>-1</sup>. При каком живом сечении сита производительность машины составит 4 кг/с?

#### **Задача 10.**

Подберите значения диаметра и длины цилиндрического ротора протирочной машины по следующим данным: производительность машины 1,75 кг/с, частота вращения вала электродвигателя 1450 мин<sup>-1</sup>, передаточное отношение клиноременной передачи равно 2, живое сечение сита 30%.

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **Критерии оценки знаний студентов на зачете**

**«Зачтено»** - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

**«Не зачтено»** - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

##### **Требования к контрольной работе**

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке бакалавров.

##### **Критерии оценки знаний при написании контрольной работы**

Отметка **«отлично»** выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но

допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля, практики, ГИА)**

### **8.1. Основная литература:**

1. Верболоз, Е.И. Технологическое оборудование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Верболоз Е.И., Корниенко Ю.И., Пальчиков А.Н. - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 205 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19282>

2. Доброскок, Л. П. Основы консервирования и технохимконтроль [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. П. Доброскок, Л. В. Кузнецова, Н. В. Тимофеева. - Минск: Вышэйшая школа, 2012. - 400 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20242.html>

### **8.2. дополнительная литература**

1. \*\*Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства: учебное пособие / под ред. А.А. Курочкина; С.В. Байкин. - М.: КолосС, 2007. - 445 с

### **8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»**

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>

- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>

- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>

- Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2>;

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

<b>Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов</b>	<b>Форми- руемые компетен ции</b>	<b>Методы обучения</b>	<b>Способы (формы) обучения</b>	<b>Средства обучения</b>
---	---	----------------------------	---	------------------------------

СОГЛАСОВАНО  
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ  
*Е.Е. Самусова*  
САМУСОВА Е.Е.



Оборудования для подготовки сырья и технологического оборудования к основным производственным операциям.	ПК-10, ПК-13, ПК-23	Чтение, приобретение знаний, применение знаний	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Технологическое оборудование для механической переработки сырья	ПК-13, ПК-23	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность	Комбинированные занятия, самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Технологическое оборудование для механической переработки сырья	ПК-13, ПК-23	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Технологическое оборудование для механической переработки сырья	ПК-10, ПК-13, ПК-23	Чтение, приобретение знаний, применение знаний	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Технологическое оборудование для проведения тепловых и массообменных процессов	ПК-10, ПК-13, ПК-23	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Оборудование для механизации выполнения финишных операций	ПК-10	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

##### **10.1. Перечень необходимого программного обеспечения**

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;
2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;
3. Офисный пакет «WPS office»;
4. Программа для работы с архивами «7zip»;
5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;
6. Autodesk AutoCAD- Профессиональное ПО для 2Ди 3Dпроектирования  
Производитель: Компания Autodesk.. Учебная версия;
7. Autodesk 3DМАХ- Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации  
Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.

### 10.2.Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru/>)
2. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
3. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (<http://www.znanium.com>).

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
2. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
4. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
5. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
6. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

### 11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
Лаборатория процессов и аппаратов пищевых производств (лабораторный корпус, ауд. Л-11), адрес г. Майкоп, ул. Первомайская, д.191.	Учебно-лабораторная мебель на 22 посадочных места, доска. Лабораторное оборудование: сушильный шкаф, вакуумный насос Камовского, установка для отгонки летучих кислот с паром, установка для отгонки	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;

С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ  
/САМУСОВА Е.Е./

	<p>спирта из спиртосодержащих жидкостей (вина, мистели, алкогольные напитки), дистиллятор, бидистиллятор, микроскоп для морфологических исследований МИКМЕД-1.</p>	<p>3. Офисный пакет «WPS office»;  4. Программа для работы с архивами «7zip»;  5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;  6. Autodesk AutoCAD- Профессиональное ПО для 2Ди 3Дпроектирования  Производитель: Компания Autodesk.. Учебная версия;  7. Autodesk 3DМАХ- Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации  Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы</p>		
<p>Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, индивидуальных консультаций (лабораторный корпус, ауд. Л-23), адрес г. Майкоп, ул. Первомайская, д.191.</p> <p>Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ», адрес: г. Майкоп, ул. Первомайская 191.</p>	<p>Учебная мебель на 25 посадочных мест.  Мебель для дегустационного зала, компьютерное рабочее место.  Демонстрационное оборудование: проектор, экран на штативе, доска.</p> <p>Мебель на 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, специализированная мебель (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс).</p>	<p>1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:  1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;  2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;  3. Офисный пакет «WPS office»;  4. Программа для работы с архивами «7zip»;  5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;  6. Autodesk AutoCAD- Профессиональное ПО для 2Ди 3Дпроектирования  Производитель: Компания Autodesk.. Учебная версия;  7. Autodesk 3DМАХ- Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации  Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.</p>

**Дополнения и изменения в рабочей программе  
за 2020 / 2021 учебный год**

В рабочую программу Оборудование для консервирования  
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки бакалавров 15/03/02 Технологические машины и  
оборудование

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес ст. преподаватель Коблева М. М.  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

технологии, машин и оборудования пищевых производств  
(наименование кафедры)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Сиюхов Х. Р.  
(Ф.И.О.)