

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

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

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.В.ДВ.05.01 Технологическое оборудование по переработке полуфабрикатов

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 2019

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  
«11» 05 2019 г.

  
(подпись)

Сиюхов Х. Р.  
(Ф.И.О.)

Одобрено научно-методической комиссией факультета  
(где осуществляется обучение)

«11» 05 2019 г.

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

  
(подпись)

Сиюхов Х. Р.  
(Ф.И.О.)

Декан факультета  
(где осуществляется обучение)  
«11» 05 2019 г.

  
(подпись)

Схалыхов А. А.  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ  
«11» 05 2019 г.

  
(подпись)

Чудесова Н. Н.  
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой  
по направлению (специальности)

  
(подпись)

Сиюхов Х. Р.  
(Ф.И.О.)

## 1. Цели и задачи учебной дисциплины.

**Целью** изучения дисциплины «Технологическое оборудование по переработке полуфабрикатов» является приобретение студентами знаний в области машин и аппаратов – преобразователей пищевых сред для ведения механических гидромеханических, тепломассообменных процессов переработки полуфабрикатов.

### **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 «Технологическое оборудование по переработке полуфабрикатов» 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. Общая трудоемкость

**дисциплины**

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: <b>зачет</b>		
<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,</i>	-	-

<i>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/ЛЗ	КРАТ	СРП	Контроль	СР	
7 семестр									
1.	Классификация оборудования сахарных заводов.	1-2 неделя	2	2				8	блиц-опрос, практическое занятие
2.	Оборудование для очистки свеклы и подачи ее на завод.	3-4 неделя	2	1				8	Блиц-опрос, тестирование, практическое занятие
3.	Оборудование для удаления посторонних примесей.	5-6 неделя	2	2				8	обсуждение докладов, практическое занятие
4.	Устройства для подъема свеклы. Машины для отмывания свеклы.	7-8 неделя	2	2				8,25	тестирование, практическое занятие
5.	Машины для изрезания свеклы на свекловичную стружку.	9-10 неделя	2	2				8,25	блиц-опрос практическое занятие
6.	Ножи и ножевые рамы.	11 неделя	1	2				8	тестирование, практическое занятие
7.	Назначение диффузионных аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Классификация	12-13 неделя	2	2				9	обсуждение докладов, блиц-опрос

	диффузионных аппаратов.								
8.	Машины и аппараты для фильтрации и осветления.	14-15 неделя	2	2				8,25	тестирование, практическое занятие
9.	Вакуум-аппараты периодического и непрерывного действия.	16-17 неделя	2	2				8	блиц-опрос, тестирование,
	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/ПЗ	КРАГ	СРП	контроль	СР	
9 семестр								
1.	Классификация оборудования сахарных заводов.	2	2				10	
2.	Оборудование для очистки свеклы и подачи ее на завод.	-	-				10	
3.	Оборудование для удаления посторонних примесей.	-	2				10	
4.	Устройства для подъема свеклы. Машины для отмывания свеклы.	-	-				10	
5.	Машины для изрезания свеклы на свекловичную стружку.	-	-				10	
6.	Ножи и ножевые рамы.						10	
7.	Назначение диффузионных аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Классификация диффузионных аппаратов.	2	2				12	
8.	Машины и аппараты для фильтрации и осветления.	-	-				10	
9.	Вакуум-аппараты периодического и непрерывного действия.	-	-				12	
	Промежуточная аттестация - зачет в устной форме	-		0,25			3,75	
	<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 «Технологическое оборудование по переработке полуфабрикатов», 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.	Классификация оборудования сахарных заводов.	2/ 0,055	2/ 0,055	Классификация оборудования сахарных заводов. Общие методы определения производительности технологического 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</p>	Слайд-лекции

						оборудования.	
Тема 2.	Оборудование для очистки свеклы и подачи ее на завод.	2/ 0,055	-	Принципиальная схема очистки свеклы. Устройства для регулирования количества свеклы, поступающей на завод.	ПК-13, ПК-23	<p><b>Знать:</b> техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования; способы составления технической документации.</p> <p><b>Уметь:</b> проверять техническое состояние технологического оборудования; составлять заявки на оборудование и запасные части.</p> <p><b>Владеть:</b> знанием профилактического осмотра, текущего ремонта технологических машин и оборудования; технической документацией на ремонт оборудования.</p>	Лекции-беседы
Тема 3.	Оборудование для удаления посторонних примесей.	2/ 0,055	-	Соломолушшки. Камнелушшки.	ПК-13, ПК-23	<p><b>Знать:</b> техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования; способы составления технической документации.</p> <p><b>Уметь:</b> проверять техническое состояние технологического оборудования; составлять заявки на оборудование и запасные части.</p> <p><b>Владеть:</b> знанием профилактического осмотра, текущего ремонта технологических машин и оборудования; технической</p>	Слайд-лекции



						документацией на ремонт оборудования.	
Тема 4.	Устройства для подъема свеклы. Машины для отмывания свеклы.	2/ 0,055	-	Свеклонасосы. Определение производительности свеклонасоса и потребной мощности. Свекломойка КМЗ-57М. Определение производительности свекломоек и расхода свежей воды.	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-визуализация
Тема 5.	Машины для изрезания свеклы на свекловичную стружку.	2/ 0,055	-	Общие сведения об изрезании свеклы. Классификация свеклорезок.	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.	Проблемная лекция

						<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.	Ножи и ножевые рамы.	1/0,027		Ножи. Ножевые рамы. Точка ножей. Определение производительности свеклорезок.	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
Тема 7.	Назначение диффузионных аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Классификация диффузионных аппаратов.	2/0,055	2/0,055	Диффузионные аппараты непрерывного действия. Выносной ошпариватель. Сита для отделения диффузионного сока. Распределение стружки. Оборудование для очистки диффузионного сока и сиропа.	ПК-13, ПК-23	<p><b>Знать:</b> техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования; способы составления технической документации.</p> <p><b>Уметь:</b> проверять техническое состояние технологического оборудования; составлять заявки на оборудование и запасные</p>	Слайд-лекции

				Требования, предъявляемые к аппаратам и их классификация		части. <b>Владеть:</b> знанием профилактического осмотра, текущего ремонта технологических машин и оборудования; технической документацией на ремонт оборудования.	
Тема 8.	Машины и аппараты для фильтрации и осветления.	2/ 0,055	-	Классификация. Общие сведения о фильтрации. Фильтры циклического действия. Патронный фильтр ПФ-10. Дисковые фильтры. Вакуум-фильтры.	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.	Проблемная лекция
Тема	Вакуум-аппараты	2/	-	Классификация и	ПК-10, ПК-13,	<b>Знать:</b> технологичность изделий и	Слайд-

9.	периодического и непрерывного действия	0,055		предъявляемые требования. Вакуум-аппараты периодического действия для сахаро-песочного производства. Вакуум-аппараты периодического действия для сахаро-рафинадного производства.	ПК-23	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.	лекции
	<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.	Классификация оборудования сахарных заводов.	Общие методы определения производительности технологического оборудования.	2/0,055	2/0,055
2.	Оборудование для очистки свеклы и подачи ее на завод.	Устройства для регулирования количества свеклы, поступающей на завод.	1/0,027	-
3.	Оборудование для удаления посторонних примесей.	Разновидности соломоловушек и камнеловушек.	2/0,055	2/0,055
4.	Устройства для подъема свеклы. Машины для отмывания свеклы.	Свеклонасосы. Определение производительности свеклонасоса и потребной мощности. Свекломойка КМЗ-57М.	2/0,055	-
5.	Машины для изрезания свеклы на свекловичную стружку.	Классификация свеклорезок и принцип действия свеклорезки СЦБ-12 и СЦБ-16.	2/0,055	-
6.	Ножи и ножевые рамы.	Определение производительности свеклорезок.	2/0,055	
7.	Назначение диффузионных аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Классификация диффузионных аппаратов.	Классификация диффузионных аппаратов. Сита для отделения диффузионного сока.	2/0,055	2/0,055
8.	Машины и аппараты для фильтрации и осветления.	Общие сведения о фильтрации. Фильтры циклического действия. Вакуум-фильтры.	2/0,055	-
9.	Вакуум-аппараты периодического и непрерывного действия	Классификация и предъявляемые требования. Вакуум-аппарат ВАА-400	2/0,055	-
	<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 выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
				7 семестр	9 семестр
1.	Классификация оборудования сахарных заводов.	Подготовка доклада. Самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников	1-2 неделя	8/0,22	10/0,27
2.	Оборудование для очистки свеклы и подачи ее на завод.	Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников	3-4 неделя	8/0,22	10/0,27
3.	Оборудование для удаления посторонних примесей.	Составление плана-конспекта. Самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников	5-6 неделя	8/0,22	10/0,27
4.	Устройства для подъема свеклы. Машины для отмывания свеклы.	Подготовка доклада. Подготовка к практическому занятию	7-8 неделя	8,25/0,23	10/0,27
5.	Машины для изрезания свеклы на свекловичную стружку.	Составление плана-конспекта. Подготовка к практическому занятию	9-10 неделя	8,25/0,23	10/0,27
6.	Ножи и ножевые рамы.	Составление плана-конспекта. Подготовка к практическому занятию	11-12 неделя	8/0,22	10/0,27
7.	Назначение диффузионных аппаратов и требования,	Составление плана-конспекта. Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение	13-14 неделя	9/0,25	12/0,33

	предъявляемые к ним. Классификация диффузионных аппаратов.	темы с помощью рекомендованных литературных источников			
8.	Машины и аппараты для фильтрации и осветления.	Подготовка доклада. Составление плана-конспекта	15-16 неделя	8,25/0,23	10/0,27
9.	Вакуум-аппараты периодического и непрерывного действия	Самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников	17 неделя	8/0,22	12/0,33
	<b>Итого</b>			<b>73,75/2,04</b>	<b>94/2,61</b>

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

### **6.1 Методические указания (собственные разработки)**

1. Методическое пособие по дисциплине Технологическое оборудование по переработке полуфабрикатов : для студентов очной и заочной форм обучения специальности 260601.65 - Машины и аппараты пищевых производств, направлению подготовки 151000.62 Технологические машины и оборудование профиль подготовки "Машины и аппараты пищевых производств" [Электронный ресурс] / [сост.: Схалыхов А.А., Коблева М.М.]. - Майкоп: Пермяков С.А., 2014. - 72 с. – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000052968>

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**

2. Меретуков, З. А. Физико-химическая механика прессования масличных материалов [Электронный ресурс]: монография / З.А. Меретуков, Е.П. Кошевой. - Краснодар: Издательский Дом-Юг, 2012. - 182 с. – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000043225>

3. Сапронов, А.Р. Технология сахара: учебник для вузов / А.Р. Сапронов, Л.А. Сапронова, С.В. Ермолаев. - СПб. : Профессия, 2015. - 296 с.

СЕРТИФИКАТ  
С БИБЛИОТЕКИ  
*С*

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	8	Резание материалов и режущий инструмент
8	8	Металлорежущие станки
8	9	<b>Технологическое оборудование по переработке полуфабрикатов</b>
8	9	Оборудование для консервирования
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
<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
8	9	<b>Технологическое оборудование по переработке полуфабрикатов</b>
8	9	Оборудование для консервирования
6	6	Технологические процессы сварки
6	6	Износ и разрушение деталей
8	9	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
8	9	Гос. Экзамен
8	9	ВКР
<b>ПК-23: умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования</b>		
8	9	<b>Технологическое оборудование по переработке полуфабрикатов</b>
8	9	Оборудование для консервирования
6	6	Технологические процессы сварки



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>Гос. Экзамен</i>
8	9	<i>ВКР</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.
<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.
<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.
<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. Классификация оборудования сахарных заводов.
2. Общие методы определения производительности технологического оборудования.
3. Аппараты, при определении производительности которых основным фактором является объем аппарата.
4. Машины и аппараты, для которых основным фактором, определяющим их производительность, является величина рабочей поверхности.
5. Машины, в которых материал перемещается вместе с рабочими органами.
6. Машины, в которых материал и рабочие органы находятся во взаимном относительном движении.
7. Принципиальная схема очистки свеклы.
8. Устройства для регулирования количества свеклы, поступающей на завод. Регулятор-турникет с горизонтальным валом.
9. Регулятор-турникет с вертикальным валом.
10. Шибберные затворы.
11. Оборудование для удаления посторонних примесей. Соломолушки.
12. Треугольная соломолушка ССТ-700М.
13. Прямоугольная соломолушка ССП-700.
14. Камнелушки.
15. Цилиндрическая камнелушка с мешалкой системы Рауде.
16. Ротационная ковшовая камнелушка ЛТП-62.
17. Устройство для подъема свеклы.
18. Свеклонасосы.
19. Свеклонасос ЦНС-400.
20. Определение производительности свеклонасоса и потребной мощности.
21. Машины для отмывания свеклы.

**Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации.  
Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине для студентов**

1. Классификация оборудования сахарных заводов.
2. Общие методы определения производительности технологического оборудования.
3. Аппараты, при определении производительности которых основным фактором является объем аппарата.
4. Машины и аппараты, для которых основным фактором, определяющим их производительность, является величина рабочей поверхности.
5. Машины, в которых материал перемещается вместе с рабочими органами.
6. Машины, в которых материал и рабочие органы находятся во взаимном относительном движении.
7. Принципиальная схема очистки свеклы.
8. Устройства для регулирования количества свеклы, поступающей на завод. Регулятор-турникет с горизонтальным валом.
9. Регулятор-турникет с вертикальным валом.
10. Шибберные затворы.
11. Оборудование для удаления посторонних примесей. Соломолушки.

12. Треугольная соломоловушка ССТ-700М.
13. Прямоугольная соломоловушка ССП-700.
14. Камнеловушки.
15. Цилиндрическая камнеловушка с мешалкой системы Рауде.
16. Ротационная ковшовая камнеловушка ЛТП-62.
17. Устройство для подъема свеклы.
18. Свеклонасосы.
19. Свеклонасос ЦНС-400.
20. Определение производительности свеклонасоса и потребной мощности.
21. Машины для отмывания свеклы.
22. Свекломойка КМЗ-57М.
23. Определение производительности свекломоек и расхода свежей воды.
24. Общие сведения об изрезании свеклы.
25. Классификация свеклорезок.
26. Центробежные свеклорезки СЦБ-16 И СЦБ-12
27. Дисковая свеклорезка с верхним приводом.
28. Устройство для предохранения ножей от порчи при попадании в свеклорезку тяжелых примесей.
29. Ножи и ножевые рамы.
30. Точка ножей.
31. Определение производительности свеклорезок.
32. Мощность, потребная на изрезание свеклы.
33. Назначение диффузионных аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Классификация диффузионных аппаратов.
34. Диффузионные аппараты непрерывного действия.
35. Одноколонный диффузионный аппарат КДА-25-59М.
36. Выносной ошпариватель.
37. Сита для отделения диффузионного сока.
38. Распределитель стружки.
39. Ротационные диффузионные аппараты.
40. Преимущества и недостатки ротационных диффузионных аппаратов.
41. Расчет диффузионных аппаратов непрерывного действия. Производительность колонных диффузионных аппаратов и их гидродинамический расчет
42. Оборудование для очистки диффузионного сока и сиропа. Схема очистки сока.
43. Требования, предъявляемые к аппаратам и их классификация.
44. Машины и аппараты для фильтрации и осветления. Общие сведения о фильтрации.
45. Фильтры циклического действия.
46. Патронный фильтр ПФ-10.
47. Дисковые фильтры. Устройство дисковых фильтров.
48. Вакуум-фильтры.
49. Вакуум-аппараты периодического действия. Классификация и предъявляемые требования.
53. Вакуум-аппараты периодического действия для сахаро-песочного производства.
54. Вакуум-аппараты периодического действия для сахарорафинадного производства.

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

#### **Задача 1.**

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

**Задача 2.**

Определите, подходит ли для очистки 120 т/сут подсолнечного масла фузоловушка, имеющая размеры  $L \cdot B \cdot H = 4,5 \cdot 1,6 \cdot 2$  м, если температура масла  $84^\circ\text{C}$ .

**Задача 3.**

Определите число фильтр-прессов, необходимое для обработки 87,6 т/сут масла подсолнечного при площади поверхности фильтрации одного фильтр-пресса  $32 \text{ м}^2$ , температуре масла  $25^\circ\text{C}$ , продолжительности процесса 21 ч и давлении в фильтр-прессе 0,06 МПа.

**Задача 4.**

Определите производительность горизонтальной шнековой центрифуги, ротор которой вращается с частотой  $2600 \text{ мин}^{-1}$ . Плотность осветляемой среды  $1055 \text{ кг/м}^3$ . 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  $5400 \text{ мин}^{-1}$ . Диаметр барабана 0,6 м, высота 0,25 м.

**Задача 6.**

Конический ротор протирачной машины имеет на входе продукта радиус 0,25 м, на выходе 0,3 м. Длина бича 0,75 м. Частота вращения ротора  $825 \text{ мин}^{-1}$ . Живое сечение сита составляет 17%. Определите производительность машины.

**Задача 7.**

Сравните производительность двух протирачных машин с коническими роторами, если длина бича равна соответственно 0,75 и 0,85 м, частота вращения ротора  $780$  и  $860 \text{ мин}^{-1}$ , 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 протирачной 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  $2,5 \text{ кг/с}$  и частоте вращения вала электродвигателя  $1440 \text{ мин}^{-1}$ ?

**Задача 9.**

Протирачная 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  $1600 \text{ мин}^{-1}$ . При каком живом сечении сита производительность машины составит  $4 \text{ кг/с}$ ?

**Задача 10.**

Подберите значения диаметра и длины цилиндрического ротора протирачной машины по следующим данным: производительность машины  $1,75 \text{ кг/с}$ , частота вращения вала электродвигателя  $1450 \text{ мин}^{-1}$ , передаточное отношение клиноременной передачи равно 2, живое сечение сита 30%.

**Тестовые задания для контроля остаточных знаний****Вариант 1**

---

**1. По количеству валков дробилки делятся на:**

- а) одновалковые;
- б) двухвалковые;
- в) трехвалковые;
- г) четырехвалковые.

---

**2. Какие свеклорезки используются на сахарных заводах:**

- а) дугообразные;
-

- 
- б) зубчатые;
  - в) дисковые;
  - г) серпообразные.
- 

**3. Способ, при котором полуфабрикаты под действием нагрузки деформируются по всему объему, называется:**

- а) истирание;
  - б) раскалывание;
  - в) раздавливание;
  - г) разламывание.
- 

**4. За счет какого устройства осуществляется пневматическое перемешивание:**

- а) барбатер;
  - б) сепаратор;
  - в) гидроциклон;
  - г) смеситель.
- 

**5. Какое оборудование используют для охлаждения в жидкой среде:**

- а) пневмоохладители;
  - б) камеры охлаждения;
  - в) охладительные тоннели;
  - г) гидроохладители.
- 

**6. Какая форма режущей поверхности не имеет никакого отношения к оборудованию для резки полуфабрикатов:**

- а) зубчатая;
  - б) острая;
  - в) дугообразная зубчатая;
  - г) конусообразная.
- 

**7. Для какого дробления используют дробилки с гладкой поверхностью валков:**

- а) большого;
  - б) крупного;
  - в) среднего;
  - г) мелкого.
- 

**8. Для разделения суспензий фильтрованием могут быть использованы:**

- а) гидроциклоны;
  - б) сепараторы;
  - в) вакуум-фильтры;
  - г) отстойники.
- 

**9. К оборудованию для предварительного удаления тяжелых примесей не относят:**

- а) соломоловушки;
  - б) пескокаменловушки;
  - в) маталлоловушки;
  - г) все вышеперечисленные.
- 

**10. Плоский металлический диск с отверстиями, через который продавливается формуемая масса - это:**

- а) экструдер;
  - б) сито;
  - в) матрица;
  - г) штамп.
- 

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

### **Требования к выполнению тестового задания**

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

### **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. Бредихин, С.А. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности [Электронный ресурс]: учебник/ С.А, Бредихин. - М.: КолосС, 2013. - 408 с. - ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953206648.html>
2. Зайчик, Ц.Р. Технологическое оборудование винодельческих предприятий [Электронный ресурс]: учебник / Ц.Р. Зайчик. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 496 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=350950>
3. Ивашов, В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности : учебник для студентов вузов / В.И. Ивашов. - СПб. : ГИОРД, 2010. - 736 с.

### **8.2. Дополнительная литература:**

4. Меретуков, З. А. Физико-химическая механика прессования масличных материалов [Электронный ресурс]: монография / З.А. Меретуков, Е.П. Кошевой. - Краснодар: Издательский Дом-Юг, 2012. - 182 с. – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000043225>
5. Сапронов, А.Р. Технология сахара: учебник для вузов / А.Р. Сапронов, Л.А. Сапронова, С.В. Ермолаев. - СПб. : Профессия, 2015. - 296 с.
6. Методическое пособие по дисциплине Технологическое оборудование по переработке полуфабрикатов : для студентов очной и заочной форм обучения специальности 260601.65 - Машины и аппараты пищевых производств, направлению подготовки 151000.62 Технологические машины и оборудование профиль подготовки "Машины и аппараты пищевых производств" [Электронный ресурс] / [сост.: Схалыхов А.А., Коблева М.М.]. - Майкоп: Пермяков С.А., 2014. - 72 с. – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000052968>
7. Практикум по оборудованию и автоматизации перерабатывающих производств : учеб. пособие для студентов вузов / Г.В. Шабурова [и др.]. - М. : КолосС, 2007. - 183 с.
8. 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>
9. Оборудование перерабатывающих производств [Электронный ресурс]: учебник / Курочкин А.А. и др. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 363 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=537419>

### **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**

С.И. Ивашов  
С.И. Ивашов  
С.И. Ивашов

<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>
Классификация оборудования сахарных заводов.	ПК-10, ПК-13, ПК-23	Чтение, приобрете- ние знаний, приме- нение знаний	Самостоя- тельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Оборудование для очистки свеклы и подачи ее на завод.	ПК-13, ПК-23	Чтение, приобрете- ние знаний, приме- нение знаний, твор- ческая деятельность	Комбини- рованные занятия, самостоя- тельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Оборудование для удаления посторонних примесей.	ПК-13, ПК-23	Чтение, приобрете- ние знаний, приме- нение знаний, твор- ческая деятельность	Самосто- ятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Устройства для подъема свеклы. Машины для отмыwania свеклы.	ПК-10, ПК-13, ПК-23	Чтение, приобрете- ние знаний, приме- нение знаний	Самосто- ятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Машины для изрезания свеклы на свекловичную стружку.	ПК-10, ПК-13, ПК-23	Чтение, приобрете- ние знаний, приме- нение знаний, твор- ческая деятельность	Самосто- ятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Ножи и ножевые рамы.	ПК-10	Чтение, приобрет- ение знаний, приме- нение знаний, твор- ческая деятельность	Самосто- ятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Назначение диффузионных аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Классификация диффузионных аппаратов.	ПК-13, ПК-23	Чтение, приобрете- ние знаний, приме- нение знаний, твор- ческая деятельность	Комбини- рованные занятия, самостоя- тельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Машины и аппараты для фильтрации и осветления.	ПК-10, ПК-13, ПК-23	Чтение, приобрете- ние знаний, приме- нение знаний, твор- ческая деятельность	Комбини- рованные занятия, самостоя- тельная	Учебники, учебные пособия

			работа, домашние задания	
Вакуум-аппараты периодического и непрерывного действия.	ПК-10, ПК-13, ПК-23	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность	Комбинированные занятия, самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю, практике, ГИА), 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 3DMAX- 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>).

ПАСОБАН  
С... ИГТУ  
С... Е.Е./

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
<b>Специальные помещения</b>		
<p>Лаборатория технологии бродильных производств и безалкогольных напитков (лабораторный корпус, ауд. Л-22), адрес г. Майкоп, ул. Первомайская, д.191</p>	<p>Учебно-лабораторная мебель на 24 посадочных места, доска. Лабораторное оборудование: весы электронные ВЭ-15, печь муфельная, мельница лабораторная, сушильный шкаф.</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 3Dпроектирования Производитель: Компания Autodesk.. Учебная версия; 7. Autodesk 3DMAX- Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.</p>
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
<p>Учебные аудитории для самостоятельной работы:</p>	<p>Учебная мебель на 25 посадочных мест. Мебель для</p>	<p>1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от</p>

<p>1. ауд. Л-23, адрес: г. Майкоп, ул. Первомайская 191. 2. читальный зал: ул. Первомайская ,191, 3 этаж.</p>	<p>дегустационного зала, компьютерное рабочее место. Демонстрационное оборудование: проектор, экран на штативе, доска.</p>	<p>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.</p>
---	--	---

Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год

за 2019 / 2020 учебный год

В рабочую программу Технологическое оборудование по переработке  
(наименование дисциплины)  
полуфабрикатов

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)

Сюхов Х. Р.  
(Ф.И.О.)