

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.04.02 Техника и технология минизаводов

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 \_\_\_\_\_

1  
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)

М. М. Коблева

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Технологии, машин и оборудования пищевых производств»

Заведующий кафедрой  
«26» 05 2020 г.

  
(подпись)

Х.Р. Сиюхов

(Ф.И.О.)

Одобрено научно-методической комиссией  
факультета (где осуществляется обучение)

«26» 05 2020 г.

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

  
(подпись)

Х.Р. Сиюхов

(Ф.И.О.)

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

  
(подпись)

А.А. Схаляхов

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ  
«26» 05 2020 г.

  
(подпись)

Н.Н. Чудесова

(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой  
по направлению (специальности)

  
(подпись)

Х.Р. Сиюхов

(Ф.И.О.)

## 1. Цели и задачи учебной дисциплины.

**Цели изучения учебной дисциплины:** подготовка студентов к производственно-технической, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности, связанной с созданием, эксплуатацией и компоновкой машин и аппаратов пищевых производств малой мощности; обучение студентов использованию знаний, полученных в результате фундаментальной подготовки по общенаучным и общетехническим дисциплинам для решения инженерных задач, связанных с техникой и технологией минизаводов.

### **Задачи изучения учебной дисциплины:**

изучение основ создания и компоновки миниагрегатов и освоение методов их расчета;  
изучение оригинальных схем основных типов установок малой мощности, особенностей их эксплуатации и технологических аспектов переработки сырья и полуфабрикатов;

усвоение основных показателей технических характеристик оборудования минизаводов и путей создания современных конструкций машин и аппаратов.

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

Дисциплина «Техника и технология минизаводов» входит в перечень дисциплин по выбору вариативной части ОПОП.

Дисциплина «Техника и технология минизаводов» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, предусмотренных государственным образовательным стандартом по направлению подготовки дипломированного специалиста «Машины и аппараты пищевых производств».

Курс преподается после освоения следующих дисциплин:

- технологическое оборудование для переработки с/х сырья;
- технология пищевых производств;
- технологическое оборудование;

усвоение которых необходимо для успешного изучения данной дисциплины.

## 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):**

- умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);

- умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности; физико-механические свойства и технологические показатели используемых материалов и готовых изделий (ПК-9, ПК-16);

**уметь:** проводить анализ причин нарушений технологических процессов; применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-9, ПК-16);

**владеть:** способами анализа качества изделий, причин нарушений технологических процессов; методами стандартных испытаний (ПК-9, ПК-16).

**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 4 зачетные единицы (144 часа)**

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры
		8
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>30,35/0,84</b>	<b>30,35/0,84</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	10/0,28	10/0,28
Практические занятия (ПЗ)	20/0,56	20/0,56
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)		
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,001	0,35/0,001
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)		
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>	<b>78/2,16</b>	<b>78/2,16</b>
В том числе:		
Расчетно-графические работы	-	-
Реферат	-	-
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>	-	-
1. Составление плана-конспекта	40/1,11	40/1,11
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных	38/1,05	38/1,05
Курсовой проект (работа)	-	-
<b>Контроль (всего)</b>	<b>35,65/0,99</b>	<b>35,65/0,99</b>
Форма промежуточной аттестации:		<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость (часы/ з.е.)</b>	<b>144/4</b>	<b>1444</b>

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

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа)**

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры
		8
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>14,35/0,39</b>	<b>14,35/0,39</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	4/0,11	4/0,11
Практические занятия (ПЗ)	10/0,28	10/0,28
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)		
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,01	0,35/0,01
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)		
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>	<b>121/3,36</b>	<b>121/3,36</b>
В том числе:		
Расчетно-графические работы	-	-
Контрольная работа	30/0,83	30/0,83

Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)	-	-
1. Составление плана-конспекта	60/1,67	60/1,67
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных	31/0,86	31/0,86
Курсовой проект (работа)		
<b>Контроль (всего)</b>	8,65/0,24	8,65/0,24
Форма промежуточной аттестации: <b>экзамен, к/р</b>		<b>экзамен, к/р</b>
<b>Общая трудоемкость(часы/ з.е.)</b>	<b>144/4</b>	<b>144/4</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) <b>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</b>
			Л	С/ЛЗ	КРАТ	СРП	Контроль	СР	
8 семестр									
1.	Техника и технология минизаводов. Минизаводы по производству солода.	1-2	2	4				16	блиц-опрос, прак.-сем. занятие
2.	Минизаводы по производству пива.	3-4	2	4				15	обсуждение докладов, прак.-сем. занятие
3.	Мини-спиртзаводы и пути экономии топлива в фермерских хозяйствах	5-6	2	4				16	обсуждение докладов, прак.-сем. занятие
4.	Минизаводы по производству безалкогольных напитков и минеральной воды	7-8	2	4				16	блиц-опрос тестирование,
5.	Минилинии по производству вина натуральных соков	9-10	2	4				15	тестирование, прак.-сем. занятие
	<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>				0,35		35,6 5/0,9 9		экзамен в устной форме
	<b>ИТОГО:</b>		10/0,28	20/0,56	0,35/0,01		35,6 5/0,9 9	78/2,16	

## 5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)					
		Л	С/ПЗ	КРАТ	СРП	контроль	СР
8 семестр							
1.	Техника и технология минизаводов. Минизаводы по производству солода.	2	2				24
2.	Минизаводы по производству пива.		2				24
3.	Мини-спиртзаводы и пути экономии топлива в фермерских хозяйствах		2				24
4.	Минизаводы по производству безалкогольных напитков и минеральной воды	2	2				25
5.	Минилинии по производству вина натуральных соков		2				24
	<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>			0,35		8,65	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>4/0,11</b>	<b>10/0,28</b>	<b>0,35/0,01</b>		<b>8,65/0,24</b>	<b>121/3,36</b>

### 5.3. Содержание разделов дисциплины «Техника и технология минизаводов», образовательные технологии

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1.	Техника и технология минизаводов. Минизаводы по производству солода.	2/0,06	2/0,06	Цель и задачи курса “Техника и технология минизаводов”. Минилиния производства солода Оборудование для производства солода (зерноочистительные машины, оборудование для солодоращения, оборудование для сушки солода)	ПК-9, ПК-16	<b>знать:</b> методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности; физико-механические свойства и технологические показатели используемых материалов и готовых изделий; <b>уметь:</b> проводить анализ причин нарушений технологических процессов; применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий; <b>владеть:</b> способами анализа качества изделий, причин нарушений технологических процессов; методами стандартных испытаний.	Лекция-беседа,
2.	Минизаводы по производству пива.	2/0,06	-	Новые технологии приготовления охмеленного сусла и его брожения. Установки малой мощности для варки пивного сусла и	ПК-9, ПК-16	<b>знать:</b> методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности; физико-механические свойства и	Лекция-беседа,

				<p>приготовления пива (минипивоварни гостиничного типа и их технические характеристики).  Оригинальные конструкции заторно-сусловарочных и фильтрационных аппаратов.  Сравнительная оценка методов осветления пива.  Гидроциклонные аппараты и экстракторы для охмеления пивного сула.  Установки для сбраживания пивного сула.</p>		<p>технологические показатели используемых материалов и готовых изделий;  <b>уметь:</b> проводить анализ причин нарушений технологических процессов; применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;  <b>владеть:</b> способами анализа качества изделий, причин нарушений технологических процессов; методами стандартных испытаний.</p>	
3.	<p>Миниспиртзаводы и пути экономии топлива в фермерских хозяйствах</p>	2/0,06	-	<p>Технологические аспекты производства этилового спирта и способы его получения.  Современные конструкции установок малой мощности для ректификации спирта (мини-БРУ с термокомпрессором, перегонный аппарат для получения ароматных сиропов, установка БРУ-В с пониженным давлением и др.).  Варианты ректификационных колонн с колпачковыми и ситчатыми тарелками.  Расчеты необходимого</p>	ПК-9, ПК-16	<p><b>знать:</b> методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности; физико-механические свойства и технологические показатели используемых материалов и готовых изделий;  <b>уметь:</b> проводить анализ причин нарушений технологических процессов; применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и</p>	Лекция-беседа,



				<p>количества тепла на перегонку и конструктивных параметров колонны.</p> <p>Новые конструкции ловушек-сепараторов перегонных колонн.</p>		<p>готовых изделий;</p> <p><b>владеть:</b> способами анализа качества изделий, причин нарушений технологических процессов; методами стандартных испытаний.</p>	
4.	<p>Минизаводы по производству безалкогольных напитков и минеральной воды</p>	2/0,06	2/0,06	<p>Технологические аспекты производства безалкогольных напитков и минеральной воды</p> <p>Технологические линии малой мощности производства газированных напитков и минеральной воды</p> <p>Современные конструкции фильтров, используемых при производстве газированных напитков и минеральной воды</p> <p>Конструкции установок для проведения бактерицидной обработки минеральной воды</p>	ПК-9, ПК-16	<p><b>знать:</b> методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности; физико-механические свойства и технологические показатели используемых материалов и готовых изделий;</p> <p><b>уметь:</b> проводить анализ причин нарушений технологических процессов; применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;</p> <p><b>владеть:</b> способами анализа качества изделий, причин нарушений технологических процессов; методами стандартных испытаний.</p>	Лекция-беседа,
5.	<p>Минилинии по производству вина натуральных соков</p>	2/0,06	-	<p>Особенности производства и потребления готовой продукции.</p> <p>Основные стадии</p>	ПК-9, ПК-16	<p><b>знать:</b> методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности; физико-</p>	Лекция-беседа,

				<p>технологического процесса и характеристика комплексов оборудования.</p> <p>Технологические аспекты производства вина и виноградного сока.</p> <p>Технологическая линия малой мощности производства вина и виноградного сока.</p> <p>Основное оборудование для минивинзаводов.</p>		<p>механические свойства и технологические показатели используемых материалов и готовых изделий;</p> <p><b>уметь:</b> проводить анализ причин нарушений технологических процессов;</p> <p>применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;</p> <p><b>владеть:</b> способами анализа качества изделий, причин нарушений технологических процессов; методами стандартных испытаний.</p>	
	Промежуточная аттестация					экзамен	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>10/0,28</b>	<b>4/0,11</b>				

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование семинарских занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
			8 семестр	8 семестр
1.	Техника и технология минизаводов. Минизаводы по производству солода.	Цель и задачи курса “Техника и технология минизаводов”. Минилиния производства солода Оборудование для производства солода (зерноочистительные машины, оборудование для солодоращения, оборудование для сушки солода)	4/0,11	2/0,05
2.	Минизаводы по производству пива.	Новые технологии приготовления охмеленного сусла и его брожения. Установки малой мощности для варки пивного сусла и приготовления пива (минипивоварни гостиничного типа и их технические характеристики). Оригинальные конструкции заторно-сусловарочных и фильтрационных аппаратов. Сравнительная оценка методов осветления пива. Гидроциклонные аппараты и экстракторы для охмеления пивного сусла. Установки для сбраживания пивного сусла.	4/0,11	2/0,05
3.	Миниспиртзаводы и пути экономии топлива в фермерских хозяйствах	Технологические аспекты производства этилового спирта и способы его получения. Современные конструкции установок малой мощности для ректификации спирта (мини-БРУ с термокомпрессором, перегонный аппарат для получения ароматных сиропов, установка БРУ-В с пониженным давлением и др.). Варианты ректификационных колонн с колпачковыми и ситчатыми тарелками. Расчеты необходимого количества тепла на перегонку и конструктивных параметров колонны. Новые конструкции ловушек-сепараторов перегонных колонн.	4/0,11	2/0,05
4.	Минизаводы по производству безалкогольных напитков и минеральной воды	Технологические аспекты производства безалкогольных напитков и минеральной воды Технологические линии малой	4/0,11	2/0,05

		<p>мощности производства газированных напитков и минеральной воды</p> <p>Современные конструкции фильтров, используемых при производстве газированных напитков и минеральной воды</p> <p>Конструкции установок для проведения бактерицидной обработки минеральной воды</p>		
5.	Минилинии по производству вина натуральных соков	<p>Особенности производства и потребления готовой продукции.</p> <p>Основные стадии технологического процесса и характеристика комплексов оборудования.</p> <p>Технологическая линия малой мощности производства виноградного сока.</p> <p>Технологические аспекты производства вина и виноградного сока.</p> <p>Основное оборудование для минивинзаводов.</p>	4/0,11	2/0,05
	<b>Итого:</b>		<b>20/0,56</b>	<b>10/0,27</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.
-	-	-	-

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

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрены.

### 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
				8 семестр	8 семестр
1.	Техника и технология минизаводов. Минизаводы по производству солода.	Оборудование для производства солода (зерноочистительные машины, оборудование для солодоращения, оборудование для сушки солода)	1 неделя	16/0,44	24/0,67
2.	Минизаводы по производству пива.	Установки малой мощности для варки пивного сусла и приготовления пива	2 неделя	15/0,42	24/0,67

		(минипивоварни гостиничного типа и их технические характеристики).			
3.	Миниспиртзаводы и пути экономии топлива в фермерских хозяйствах	Современные конструкции установок малой мощности для ректификации спирта (мини-БРУ с термокомпрессором, перегонный аппарат для получения ароматных сиропов, установка БРУ-В с пониженным давлением и др.).	3 неделя	16/0,44	24/0,67
4.	Минизаводы по производству безалкогольных напитков и минеральной воды	Технологические аспекты производства безалкогольных напитков и минеральной воды Технологические линии малой мощности производства газированных напитков и минеральной воды	4 неделя	16/0,44	25/0,69
5.	Минилинии по производству вина натуральных соков	Технологическая линия малой мощности производства вина и виноградного сока. Основное оборудование для минивинзаводов.	5 неделя	15/0,42	24/0,67
	<b>Итого</b>			<b>78/2,16</b>	<b>121/3,36</b>

## 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. Технологии пищевых производств : учебник для студентов вузов / [А.П. Нечаев и др.] ; под ред. А.П. Нечаева. - М. :КолосС, 2008. - 768 с.

2. Кавецкий, Г.Д. Технологические процессы и производства (пищевая промышленность) :учебник для студентов вузов / Г.Д. Кавецкий, А.В. Воробьева. - М. :КолосС, 2006. - 368 с.

Согласовано  
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ  
*С*  
САМУСОВА Е.Е.

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**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-9: умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</b>		
1	1	<i>Химия</i>
7	7	<i>Физико-механические методы обработки пищевых сред</i>
7	8	<i>Технология пищевых производств</i>
7	8	<b><i>Техника и технология мини заводов</i></b>
7	8	<i>Контроль качества и управления технологическими процессами</i>
7	8	<i>Сервисное обслуживание оборудования</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>
<b>ПК-16: умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</b>		
1,2,3	1,2,3	<i>Физика</i>
7	7	<i>Физико-механические методы обработки пищевых сред</i>
7	8	<i>Технология пищевых производств</i>
7	8	<b><i>Техника и технология мини заводов</i></b>
6	6	<i>Общие принципы обработки пищевого сырья</i>
6	6	<i>Физико-механические свойства сырья и готовых продуктов</i>
8	9	<i>Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы</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 в различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<b>ПК-9: умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</b>					
<b>знать:</b> методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Собеседование. Доклады на семинарах, научных конференциях, экзамен
<b>уметь:</b> проводить анализ причин нарушений технологических процессов;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>владеть:</b> способами анализа качества изделий, причин нарушений технологических процессов;	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПК-16: умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</b>					
<b>знать:</b> физико-механические свойства и технологические показатели используемых материалов и готовых изделий;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Собеседование. Доклады на семинарах, научных конференциях, экзаменн.
<b>уметь:</b> применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

<b>владеть:</b> методами стандартных испытаний.	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**

#### **Темы рефератов**

1. Сравнительная оценка методов осветления пива.
2. Гидроциклонные аппараты и экстракторы для охмеления пивного сусла.
3. Установки для сбраживания пивного сусла.
4. Технологические аспекты производства этилового спирта и способы его получения.
5. Конструкции установок малой мощности для ректификации
6. Мини-БРУ с термокомпрессором.
7. Перегонный аппарат для получения ароматных сиропов.
8. Установка БРУ-В с пониженным давлением
9. Ректификационные колонны с колпачковыми и ситчатыми тарелками.

#### **Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля**

1. Минилиния производства солода
2. Зерноочистительные машины,
3. Оборудование для солодоращения,
4. Оборудование для сушки солода)
5. Новые технологии приготовления охмеленного сусла и его брожения.
6. Установки малой мощности для варки пивного сусла и приготовления пива
7. Минипивоварни гостиничного типа и их технические характеристики.
8. Конструкции заторно-сусловарочных и фильтрационных аппаратов.
9. Сравнительная оценка методов осветления пива.
10. Гидроциклонные аппараты и экстракторы для охмеления пивного сусла.
11. Установки для сбраживания пивного сусла.
12. Технологические аспекты производства этилового спирта и способы его получения.
13. Конструкции установок малой мощности для ректификации
14. Мини-БРУ с термокомпрессором.
15. Перегонный аппарат для получения ароматных сиропов.
16. Установка БРУ-В с пониженным давлением
17. Ректификационные колонны с колпачковыми и ситчатыми тарелками.
18. Расчеты необходимого количества тепла на перегонку и конструктивных параметров колонны.
19. Конструкции ловушек-сепараторов перегонных колонн

#### **Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине**

1. Минилиния производства солода
2. Зерноочистительные машины,
3. Оборудование для солодоращения,
4. Оборудование для сушки солода)
5. Новые технологии приготовления охмеленного сусла и его брожения.
6. Установки малой мощности для варки пивного сусла и приготовления пива
7. Минипивоварни гостиничного типа и их технические характеристики.
8. Конструкции заторно-сусловарочных и фильтрационных аппаратов.
9. Сравнительная оценка методов осветления пива.
10. Гидроциклонные аппараты и экстракторы для охмеления пивного сусла.

11. Установки для сбраживания пивного сула.
12. Технологические аспекты производства этилового спирта и способы его получения.
13. Конструкции установок малой мощности для ректификации
14. Мини-БРУ с термокомпрессором.
15. Перегонный аппарат для получения ароматных сиропов.
16. Установка БРУ-В с пониженным давлением
17. Ректификационные колонны с колпачковыми и ситчатыми тарелками.
18. Расчеты необходимого количества тепла на перегонку и конструктивных параметров колонны.
19. Конструкции ловушек-сепараторов перегонных колонн
20. Технологические аспекты производства безалкогольных напитков и минеральной воды
21. Технологические линии малой мощности производства газированных напитков и минеральной воды
22. Современные конструкции фильтров, используемых при производстве газированных напитков и минеральной воды
23. Конструкции установок для проведения бактерицидной обработки минеральной воды
24. Особенности производства и потребления готовой продукции.
25. Основные стадии технологического процесса и характеристика комплексов оборудования.
26. Технологическая линия малой мощности производства виноградного сока.
27. Технологические аспекты производства вина и виноградного сока.
28. Основное оборудование для минивинзаводов.

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

##### **Критерии оценки знаний студента на экзамене**

**Оценка «отлично»** - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»** - выставляется студенту, 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.

**Оценка «удовлетворительно»** - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

#### **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **8.1. основная литература:**

1. Технологии пищевых производств [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / [сост.: Л.П. Неровных, М.М. Коблева]. - Майкоп: Магарин О.Г., 2014. - 68 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100002413>

2. Техника пищевых производств малых предприятий: учебное пособие / под ред. В.А. Панфилова. – М.: КолосС, 2007. – 696 с.

### **8.2. дополнительная литература**

1. Корячкина, С.Я. Технология мучных кондитерских изделий: учебник/ С.Я. Корячкина, Т.В. Матвеева. - СПб.: Троицкий мост, 2011. - 408 с.

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

3. Технология масла (теория и практика) [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Пономарев [и др.]. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. - 80 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50646.html>

4. Борисенко, Т.Н. Технология отрасли. Технология пива [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / Борисенко Т.Н., Кардашева М.В. - Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. - 122 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61279.html>

5. Хозиев, О.А. Технология пивоварения: учебное пособие / О.А. Хозиев, А.М. Хозиев, В.Б. Цугкиева. – СПб.: Лань, 2012. – 560 с.

6. Технология безалкогольных напитков [Электронный ресурс]: учебник / [Л.П. Оганесянц и др.] - СПб.: ГИОРД, 2012. - 344 с.

7. Технология масла (теория и практика) [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Пономарев [и др.]. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. - 80 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50646.html>

8. Олейникова, А.Я. Технология кондитерских изделий : учебник для студентов вузов / А.Я. Олейникова, Л.М. Аксенова, Г.О. Магомедов. - СПб. : РАПП, 2010. - 672 с.

9. Макаров, А.С. Производство шампанского/ А.С. Макаров. - Симферополь: Таврида, 2008. - 416 с.

10. Шабурова, Г. В. Технологии пищевых производств в вопросах и ответах (общая и специальная технология) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Г. В. Шабурова, А. А. Курочкин. - Пенза: ПГТА, 2009. - 98 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=499333>

### **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>

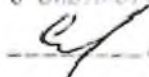
- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>

- 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**

СОГЛАСОВАНО  
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ  
 /СМОЛОВА Е.Е./

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов	Форми- руемые компетен ции	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
Техника и технология минизаводов. Минизаводы по производству солода.	ПК-9, ПК-16	Чтение, приобрете- ние знаний, приме- нение знаний	Самостоя- тельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Минизаводы по производству пива.	ПК-9, ПК-16	Чтение, приобрете- ние знаний, приме- нение знаний, твор- ческая деятельность	Комбини- рованные занятия, самостоя- тельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Миниспиртзаводы и пути экономии топлива в фермерских хозяйствах	ПК-9, ПК-16	Чтение, приобрете- ние знаний, приме- нение знаний, твор- ческая деятельность	Самосто- ятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Минизаводы по производству безалкогольных напитков и минеральной воды	ПК-9, ПК-16	Чтение, приобрете- ние знаний, приме- нение знаний	Самосто- ятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Минилинии по производству вина натуральных соков	ПК-9, ПК-16	Чтение, приобрете- ние знаний, приме- нение знаний, твор- ческая деятельность	Самосто- ятельная 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 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>).

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**

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		
<p>Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (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:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;</li> <li>2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;</li> <li>3. Офисный пакет «WPS office»;</li> <li>4. Программа для работы с архивами «7zip»;</li> <li>5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;</li> <li>6. Autodesk AutoCAD- Профессиональное ПО для 2Ди 3Dпроектирования Производитель: Компания Autodesk.. Учебная версия;</li> <li>7. Autodesk 3DМАХ- Программа для 3D- моделирования, анимации и визуализации Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.</li> </ol>
Помещения для самостоятельной работы		
<p>Учебные аудитории для самостоятельной работы: 1. ауд. Л-23, адрес: г. Майкоп, ул. Первомайская 191. 2. читальный зал: ул. Первомайская ,191, 3 этаж.</p>	<p>Учебная мебель на 25 посадочных мест. Мебель для дегустационного зала, компьютерное рабочее место. Демонстрационное оборудование: проектор, экран на штативе, доска.</p>	<p>1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;</li> <li>2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;</li> <li>3. Офисный пакет «WPS office»;</li> </ol>

		<p>4. Программа для работы с архивами «7zip»;</p> <p>5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;</p> <p>6. Autodesk AutoCAD- Профессиональное ПО для 2Д и 3Д проектирования Производитель: Компания Autodesk.. Учебная версия;</p> <p>7. Autodesk 3D MAX- Программа для 3Д-моделирования, анимации и визуализации Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

В рабочую программу Техника и технология минизаводов  
(наименование дисциплины)

для направления (специальности) 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
(номер направления (специальности))

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(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 \_\_\_\_\_ Сиюхов Х.Р.  
(подпись) (Ф.И.О.)