

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

Факультет Технологический

Кафедра Технологии, машин и оборудования пищевых производств

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета



А.А. Схаляхов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.В.ДВ.07.02 Техника и технология минизаводов

по направлению  
подготовки бакалавров 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

по профилю подготовки Технология бродильных производств и виноделие

квалификация (степень)  
выпускника Бакалавр

программа подготовки Академический бакалавриат

форма обучения заочная, очная

Год начала подготовки 2020

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВПО и учебного плана МГТУ по направлению (специальности) 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Составитель рабочей программы:

Доцент, канд. техн. наук  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)

С.А. Гишева

(Ф.И.О.)

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

Заведующий кафедрой  
«26» 05 2020 г.

  
(подпись)

Х.Р. Суюхов

(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. Суюхов

(Ф.И.О.)

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

  
(подпись)

А.А. Схалияхов

(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. Суюхов

(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 ООП бакалавриата**

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

Дисциплина «Фруктово-ягодное виноделие» входит в перечень дисциплин по выбору вариативной части ОПОП.

Дисциплина «Фруктово-ягодное виноделие» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, предусмотренных государственным образовательным стандартом по направлению подготовки дипломированного специалиста «Производство продуктов питания из растительного сырья». Курс преподается после освоения следующих дисциплин:

- введение в технологию продуктов питания;
- общая технология отрасли;
- технология отрасли;
- химия отрасли;
- системы менеджмента безопасности пищевой продукции;
- методы исследования свойств сырья и продуктов питания;
- технологическое оборудование;

усвоение которых необходимо для успешного изучения данной дисциплины.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате изучения учебной дисциплины у обучающегося формируются компетенции:

- способность определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства (ПК-1);
- способность владеть методами теххимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий (ПК-3);
- способность работать с публикациями в профессиональной периодике; готовность посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли (ПК-9).

В результате освоения дисциплины студент должен:

### **знать:**

- методы определения свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства (ПК-1);
- методы теххимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий (ПК-3);

- сущность и значение профессиональной периодики (ПК-9).

**уметь:**

- анализировать свойства сырья и полуфабрикатов (ПК-1);
- выполнять лабораторные исследования теххимического контроля отрасли (ПК-3);
- посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли (ПК-9)

**владеть:**

- навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции (ПК-1);
- навыками теххимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий (ПК-3);
- навыками работы с публикациями в профессиональной периодике (ПК-9).

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры			
		8			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>52,25</b>	<b>52,25</b>			
В том числе:					
Лекции (Л)	26/0,72	26/0,72			
Практические занятия (ПЗ)	26/0,72	26/0,72			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)					
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	0,25/0,006	0,25/0,006			
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)</b>	<b>55,75/1,54</b>	<b>55,75/1,54</b>			
В том числе:					
Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы	-	-			
Реферат	20/0,55	20/0,55			
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>	20/0,56	20/0,56			
Решение ситуационных задач					
Подготовка докладов	15,75/0,43	15,75/0,43			
<b>Контроль (всего)</b>					
Форма промежуточной аттестации:		<b>зачет</b>			
Итого:	<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>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>10,25/0,28</b>	<b>10/0,28</b>			
В том числе:					
Лекции (Л)	4/0,11	4/0,11			
Практические занятия (ПЗ)	6/0,17	6/0,17			

Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)					
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	0,25/0,006	0,25/0,006			
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)</b>	<b>94/2,61</b>	<b>94/2,61</b>			
В том числе:					
Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы	-	-			
Реферат	20/0,55	20/0,55			
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>	20/0,56	20/0,56			
Решение ситуационных задач					
Подготовка докладов	24/0,67	24/0,67			
Выполнение контрольной работы	30/0,83	30/0,83			
<b>Контроль (всего)</b>					
Форма промежуточной аттестации:		<b>зачет</b>			
Итого:	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>			

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)  Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Л	С/ПЗ	ЛР	СРП	Контроль		СРС
1.	Техника и технология минизаводов. Минизаводы по производству солода.	1-2	6	4				10	Блиц-опрос Обсуждение докладов
2.	Минизаводы по производству пива.	3-4	6	4				10	Блиц-опрос Обсуждение докладов Тестирование
3.	Мини-спиртзаводы и пути экономии топлива в фермерских хозяйствах	5-6	6	4				10	Блиц-опрос Обсуждение докладов
4.	Минизаводы по производству безалкогольных напитков и минеральной	7-8	6	4				10	Блиц-опрос Обсуждение докладов Тестирование

	воды								
5.	Минилинии по производству вина натуральных соков	9-10	8	2				15,75	Блиц-опрос Обсуждение докладов Тестирование
	<b>Промежуточная аттестация-экзамен</b>								
	<b>ИТОГО:</b>		<b>26</b>	<b>26</b>				<b>55,75</b>	

### 5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)			
		Л	СПЗ	ЛР	СРС
1.	Техника и технология минизаводов. Минизаводы по производству солода.	2	-	2	26
2.	Минизаводы по проиводству пива.		-		26
3.	Мини-спиртзаводы и пути экономии топлива в фермерских хозяйствах	-	-	2	26
4.	Минизаводы по производству безалкогольных напитков и минеральной воды	-	-	-	26
5.	Минилинии по производству вина натуральных соков	2	-	2	26
	<b>Промежуточная аттестация-экзамен</b>				
	<b>ИТОГО:</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>94</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.	6/0,17	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-1 ПК-3 ПК-9	<b>знать:</b> способность определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства, способность владеть методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; сущность и значение профессиональной периодики. <b>уметь:</b> анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, выполнять лабораторные исследования технохимического контроля отрасли; посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли. <b>владеть:</b> навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, навыками технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; навыками работы с публикациями в профессиональной периодике.	Лекция-беседа,
2.	Минизаводы по производству пива.	6/0,17	2/0,06	Новые технологии приготовления охмеленного сусла и его брожения. Установки малой мощности для варки пивного сусла и приготовления пива	ПК-1 ПК-3 ПК-9	<b>знать:</b> способность определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность	Лекция-беседа,

				<p>(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.</p>		<p>процессов производства, способность владеть методами теххимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; сущность и значение профессиональной периодики.  <b>уметь:</b> анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, выполнять лабораторные исследования теххимического контроля отрасли; посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли.  <b>владеть:</b> навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, навыками теххимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; навыками работы с публикациями в профессиональной периодике.</p>	
3.	<p>Миниспиртзаводы и пути экономии топлива в фермерских хозяйствах</p>	6/0,17	-	<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 количества тепла на перегонку</p>	<p>ПК-1  ПК-3  ПК-9</p>	<p><b>знать:</b> способность определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства, способность владеть методами теххимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; сущность и значение профессиональной периодики.  <b>уметь:</b> анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, выполнять лабораторные исследования теххимического контроля отрасли; посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли.  <b>владеть:</b> навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, навыками</p>	<p>Лекция-беседа,</p>



				и конструктивных параметров колонны. Новые конструкции ловушек-сепараторов перегонных колонн.		технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; навыками работы с публикациями в профессиональной периодике.	
4.	Минизаводы по производству безалкогольных напитков и минеральной воды	6/0,17	-	Технологические аспекты производства безалкогольных напитков и минеральной воды Технологические линии малой мощности производства газированных напитков и минеральной воды Современные конструкции фильтров, используемых при производстве газированных напитков и минеральной воды Конструкции установок для проведения бактерицидной обработки минеральной воды	ПК-1 ПК-3 ПК-9	<b>знать:</b> способность определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства, способность владеть методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; сущность и значение профессиональной периодики. <b>уметь:</b> анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, выполнять лабораторные исследования технохимического контроля отрасли; посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли. <b>владеть:</b> навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, навыками технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; навыками работы с публикациями в профессиональной периодике.	Лекция-беседа,
5.	Минилинии по производству вина натуральных соков	-	-	Особенности производства и потребления готовой продукции. Основные стадии технологического процесса и	ПК-1 ПК-3 ПК-9	<b>знать:</b> способность определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность	Лекция-беседа,

				<p>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>процессов производства, способность владеть методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; сущность и значение профессиональной периодики.</p> <p><b>уметь:</b> анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, выполнять лабораторные исследования технохимического контроля отрасли; посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли.</p> <p><b>владеть:</b> навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, навыками технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; навыками работы с публикациями в профессиональной периодике.</p>	
	Промежуточная аттестация					зачет	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>26/0,72</b>	<b>4/0,11</b>				

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических и семинарских занятий	ОФО	ЗФО
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)	6/0,17	2/0,55
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.	6/0,17	
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	6/0,17	2/0,55

		<p>(мини-БРУ с термокомпрессором, перегонный аппарат для получения ароматных сиропов, установка БРУ-В с пониженным давлением и др.).</p> <p>Варианты ректификационных колонн с колпачковыми и ситчатыми тарелками.</p> <p>Расчеты необходимого количества тепла на перегонку и конструктивных параметров колонны.</p> <p>Новые конструкции ловушек-сепараторов перегонных колонн.</p>		
4.	<p>Минизаводы по производству безалкогольных напитков и минеральной воды</p>	<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>	6/0,17	
5.	<p>Минилинии по производству вина натуральных соков</p>	<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>	-	2/0,55

		Технологические аспекты производства вина и виноградного сока. Основное оборудование для минивинзаводов.		
	<b>ИТОГО:</b>		<b>26/0,72</b>	<b>6/0,16</b>

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

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

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

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

### 5.7. Самостоятельная работа студентов

#### 5.7.1. Содержание и объем самостоятельной работы студентов для ОФО, ЗФО

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах и трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1.	Техника и технология минизаводов. Минизаводы по производству солода.	Оборудование для производства солода (зерноочистительные машины, оборудование для солодоращения, оборудование для сушки солода)	4/0,11	4/0,11
2.	Минизаводы по производству пива.	Установки малой мощности для варки пивного сусла и приготовления пива (минипивоварни гостиничного типа и их технические характеристики).	4/0,11	4/0,11
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.).	4/0,11	4/0,11

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	2/0,06	2/0,06
5.	Минилинии по производству натуральных соков вина	Технологическая линия малой мощности производства вина и винорадного сока. Основное оборудование для минивинзаводов.	2/0,06	2/0,06
<b>ИТОГО:</b>				

#### 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
1.	Техника и технология минизаводов. Минизаводы по производству солода.	Написание реферата Проработка учебного материала по специальной литературе, написание конспектов. Подготовка к практической работе	1-2неделя	10/0,28	26/0,72
2.	Минизаводы по производству пива.	Написание рефератов. Проработка учебного материала по специальной литературе, написание конспектов. Подготовка к практической работе. Составление тестов.	3-4 неделя	10/0,28	26/0,72

3.	Миниспиртзаводы и пути экономии топлива в фермерских хозяйствах	Написание рефератов. Проработка учебного материала по специальной литературе, написание конспектов. Подготовка к практической работе. Составление тестов.	5-6 неделя	10/0,28	26/0,72
4.	Минизаводы по производству безалкогольных напитков и минеральной воды	Написание рефератов. Проработка учебного материала по специальной литературе, написание конспектов. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к практической работе. Составление тестов. Подготовка к срезу знаний.	7-8 неделя	10/0,28	26/0,72
5.	Минилинии по производству вина натуральных соков	Написание рефератов. Проработка учебного материала по специальной литературе, написание конспектов. Подготовка к практической работе. Составление тестов.	9-10 неделя	15,75/0,44	26/0,72
	Промежуточная аттестация.				<b>зачет</b>
	<b>ИТОГО:</b>			<b>44/1,22</b>	<b>94/2,61</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. Оборудование перерабатывающих производств [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Курочкин [и др.]. - М.: ИНФРА-М, 2020. - 363 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1062370>

2. Родионова, Л.Я. Практикум по технологии безалкогольных и алкогольных напитков: учебное пособие / Л.Я. Родионова, Е.А. Ольховатов, А.В. Степовой. - СПб.: Лань, 2017. - 288 с.
3. Тихомиров, В.Г. Технология и организация пивоваренного и безалкогольного производств [Электронный ресурс]: учебник / В.Г. Тихомиров. - М.: КолосС, 2013. - 461 с. - ЭБС «Консультант студента». - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204170.html>
4. Алексанян, К. А. Технология производства фруктово-ягодных натуральных вин [Электронный ресурс]: монография / К. А. Алексанян, Л. А. Ткачук; под общ. ред. З. В. Ловкиса. - Минск : Беларус. навука, 2012. - 246 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11518.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: учебник / [Л.П. Оганесянц и др.] - СПб.: ГИОРД, 2012. - 344 с.
7. Техника пищевых производств малых предприятий: учебное пособие / под ред. В.А. Панфилова. – М.: КолосС, 2007. – 696 с.
8. Спиртные напитки: особенности брожения и производства / под ред. Э. Ли, Дж. Пигготта. – СПб.: Профессия, 2006. – 552 с.
9. Справочник по виноделию / под ред. Г.Г, Валуйко, В.Т. Косюры. – Симферополь: Таврида, 2005. – 587 с.

СОГЛАСОВАНО  
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ  
  
/САМУСОВА Е.Е./



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

**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-1: Способность определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства</b>	
7,8	<i>Химия отрасли</i>
7,8	<i>Технология отрасли</i>
5	<i>Методы исследования свойств сырья и готовой продукции</i>
1	<i>Введение в технологию продуктов питания</i>
4	<i>Системы менеджмента безопасности пищевой продукции</i>
6	<i>Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья</i>
6	<i>Особенности технологического сырья</i>
6	<i>Общие принципы обработки пищевого сырья</i>
5	<i>Физико-механические свойства сырья и готовой продукции</i>
5	<i>Биохимия растений</i>
7	<i>Микробиологический контроль бродильных производств</i>
8	<i>Интенсификация технологических процессов</i>
8	<i>Основы инженерного творчества</i>
8	<b><i>Плодово-ягодное виноделие</i></b>
8	<i>Техника и технология минизаводов (факультатив)</i>
4,5,6	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая)</i>
8	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>
8	<i>Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы</i>
<b>ПК-3 Способность владеть методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий</b>	
3,4	<i>Пищевая химия</i>
5,6	<i>Общая технология отрасли</i>
7,8	<i>Химия отрасли</i>
7,8	<i>Технология отрасли</i>
8	<i>Технохимический контроль на предприятиях отрасли</i>
5	<i>Методы исследования свойств и готовой продукции</i>
2	<i>Введение в технологию продуктов питания</i>
6	<i>Особенности технологического сырья</i>
6	<i>Общие принципы обработки пищевого сырья</i>
8	<b><i>Плодово-ягодное виноделие</i></b>

8	<i>Техника и технология минизаводов</i>
4,5,6	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая)</i>
8	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>
8	<i>Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы</i>
<b>ПК-9: Способность работать с публикациями в профессиональной периодике; готовностью посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли</b>	
7,8	<i>Технология отрасли</i>
6,7	<i>Технологическое оборудование</i>
8	<b><i>Плодово-ягодное виноделие</i></b>
8	<i>Техника и технология минизаводов</i>
2,4	<i>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная)</i>
7	<i>Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы</i>
8	<i>Технология пищевых производств (факультатив)</i>
8	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>
8	<i>Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы</i>

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<b>ПК-1 способен определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства</b>					
<b>Знать:</b> методы определения свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Письменный и устный опрос; рефераты; зачет
<b>уметь:</b> анализировать свойства сырья и полуфабрикатов.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>владеть:</b> навыками определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПК-3 способен владеть методами теххимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий</b>					
<b>Знать:</b> методы теххимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Письменный и устный опрос; рефераты; зачет
<b>уметь:</b> выполнять лабораторные исследования теххимического контроля отрасли.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>владеть:</b> навыками теххимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПК-9 способность работать с публикациями в профессиональной периодике; готовность посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли</b>					

<b>знать:</b> сущность и значение профессиональной периодики.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование; письменный и устный опрос; рефераты; решение ситуационных задач; зачет
<b>уметь:</b> посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>владеть:</b> навыками работы с публикациями в профессиональной периодике.	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

#### **Вопросы к зачету по дисциплине «Техника и технология минизаводов»**

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
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.

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

### **8.1. Основная литература**

1. Алексанян, К. А. Технология производства фруктово-ягодных натуральных вин [Электронный ресурс]: монография / К. А. Алексанян, Л. А. Ткачук; под общ. ред. З. В. Ловкиса. - Минск : Беларус. навука, 2012. - 246 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11518.html>
2. Тихомиров, В.Г. Технология и организация пивоваренного и безалкогольного производств [Электронный ресурс]: учебник / В.Г. Тихомиров. - М.: КолосС, 2013. - 461 с. - ЭБС «Консультант студента». - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204170.html>
3. Техника пищевых производств малых предприятий: учебное пособие / под ред. В.А. Панфилова. – М.: КолосС, 2007. – 696 с.

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Оборудование перерабатывающих производств [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Курочкин [и др.]. - М.: ИНФРА-М, 2020. - 363 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1062370>
2. Родионова, Л.Я. Практикум по технологии безалкогольных и алкогольных напитков: учебное пособие / Л.Я. Родионова, Е.А. Ольховатов, А.В. Степовой. - СПб.: Лань, 2017. - 288 с.
3. Хозиев, О.А. Технология пивоварения: учебное пособие / О.А. Хозиев, А.М. Хозиев, В.Б. Цугкиева. – СПб.: Лань, 2012. – 560 с.
4. Технология безалкогольных напитков: учебник / [Л.П. Оганесянц и др.] - СПб.: ГИОРД, 2012. - 344 с.
5. Спиртные напитки: особенности брожения и производства / под ред. Э. Ли, Дж. Пигготта. – СПб.: Профессия, 2006. – 552 с.