

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Куижева Саида Казбековна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.09.2021 00:55:27  
Уникальный программный идентификатор:  
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

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

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



УТВЕРЖАЮ

Декан

факультета

технологического

факультета

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

А.А. Схалыхов  
\_\_\_\_\_ 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01.Микробиология зерна и продуктов питания

по направлению

подготовки магистров 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

Магистерская программа Технология хранения и переработки злаковых, крупяных продуктов  
плодовоовощной продукции и виноградарства

квалификация (степень)

выпускника \_\_\_\_\_ магистр \_\_\_\_\_

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

Год начала подготовки \_\_\_\_\_ 2021 \_\_\_\_\_

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки 19.04.02..Продукты питания из растительного сырья (Технология хранения и переработки злаковых, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства)

---

Составитель рабочей программы  
кандидат технических наук, доцент  
(должность, ученое звание, степень)



подпись

Бойко И.Е.  
ф.и.о.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологии, машин и оборудования пищевых производств

Заведующая кафедрой  
«23» 08 2021г.



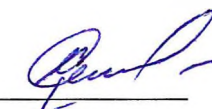
подпись

Сиюхов Х.Р.  
ф.и.о.

Одобрено научно-методической комиссией  
технологического факультета  
(где осуществляется обучение)

«23» 08 2021г.

Председатель  
научно-методического совета  
направления  
(где осуществляется обучение)



подпись

Сиюхов Х.Р.  
ф.и.о.

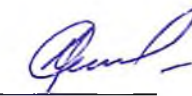
Декан факультета  
(где осуществляется обучение)  
«23» 08 2021г.



подпись

Схалыхов А.А.  
ф.и.о.

СОГЛАСОВАНО:  
Зав. выпускающей кафедрой  
по направлению



подпись

Сиюхов Х. Р.  
ф.и.о.

Руководитель магистерской  
программы



подпись

Схалыхов А.А.  
ф.и.о.

Начальник УМУ  
«23» 08 2021г.



подпись

Чудесова Н.Н.  
ф.и.о.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки 19.04.02..Продукты питания из растительного сырья (Технология хранения и переработки злаковых, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства)

---

Составитель рабочей программы  
кандидат технических наук, доцент  
(должность, ученое звание, степень)

\_\_\_\_\_  
подпись

Бойко И.Е.  
ф.и.о.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологии, машин и оборудования пищевых производств

Заведующая кафедрой  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
подпись

Сиюхов Х.Р.  
ф.и.о.

Одобрено научно-методической комиссией  
технологического факультета  
(где осуществляется обучение)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель  
научно-методического совета  
направления  
(где осуществляется обучение)

\_\_\_\_\_  
подпись

Сиюхов Х.Р.  
\_\_\_\_\_  
ф.и.о.

Декан факультета  
(где осуществляется обучение)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
подпись

Схаляхов А.А.  
\_\_\_\_\_  
ф.и.о.

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой  
по направлению

\_\_\_\_\_  
подпись

Сиюхов Х. Р.  
\_\_\_\_\_  
ф.и.о.

Руководитель магистерской  
программы

\_\_\_\_\_  
подпись

Схаляхов А.А.  
\_\_\_\_\_  
ф.и.о.

Начальник УМУ  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
подпись

Чудесова Н.Н.  
\_\_\_\_\_  
ф.и.о.

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Целью** микробиологии является освоение студентом знаний об основных характеристиках и свойствах микроорганизмов, в процессе жизнедеятельности которых пищевые продукты, сельскохозяйственное сырье изменяет свои функциональные и качественные показатели.

Дисциплина готовит дипломированных специалистов к решению профессиональных **задач** в области производственно-технологической деятельности по организации и эффективному осуществлению входного контроля качества сырья, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов, качества готовой продукции.

Микробиология является теоретической основой технологии производства продуктов питания из растительного сырья. Основным базисом микробиологии является биология, биохимия, медико-биологические требования и нормы качества пищевых продуктов, пищевой химии, пищевой биотехнологии.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры**

Курс дисциплины «Микробиология зерна и продуктов питания» является дисциплиной по выбору, предусмотренной Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования подготовки магистров по направлению 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья. Изучение курса базируется на знании дисциплин биология, медико-биологические требования и санитарные нормы качества пищевых продуктов, пищевой химии, пищевой биотехнологии.

Для освоения и понимания данной дисциплины обучающийся должен уметь проводить микробиологические и эпидемиологические исследования на предприятиях общественного питания; владеть методами диагностики наиболее распространенных микроорганизмов, вызывающих порчу сырья и продуктов питания, системой контроля микробиологической безопасности пищевых продуктов.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции (ПКУВ 1.1, ПКУВ 1,2 ПКУВ 1,3 ,ПКУВ 1.5 ПКУВ 2,1 ПКУВ2.2 ПКУВ 2.3):

**ПКУВ-1.1** Разработка новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

**ПКУВ-1.2** Внедрение новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

**ПКУВ-1.3** Проведение исследований, на основе моделирования биокаталитических, химических, биохимических, физико-химических, микробиологических, биотехнологических, тепло- и массообменных, реологических процессов, протекающих при производстве продуктов питания

**ПКУВ-1.5** Разработка проектных предложений и бизнес-планов и технико-экономических обоснований строительства новых, реконструкции и модернизации действующих предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья

**ПКУВ-2.1** Разработка и внедрение интегрированной системы менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции

**ПКУВ-2.2** Проведение исследований интегрированной системы менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции.

**ПКУВ-2.3** Разработка мероприятий по управлению безопасностью, прослеживаемостью и качеством пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке

**Знать:** - методы оценки эффективности технологического процесса производства, трудоемкости производства продукции, расхода сырья, материалов, энергоресурсов и повышения производительности труда;- принципы стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ПКУВ 1,1 структуру рецептурно-компонентных и технологических решений и методы их корректировки при разработки новых видов продуктов питания из растительного сырья. - показатели конкурентоспособности и потребительских качеств продуктов питания из растительного сырья.- виды нормативно-технической документации, оформляемой по результатам внедрения технологических процессов и систем управления прогрессивных технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ПКУВ-1.2 методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции.ПКУВ1.3 Принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков по производству продуктов питания из растительного сырья, новейшие достижения науки и перспективы создания новых технологий, материалов, оборудования, которые могут и должны быть использованы при разработке технологической части проектов;ПКУВ1.5

**Уметь:** Разрабатывать новые методики проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ПКУВ1,2 Осуществлять корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья. с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции.- организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья.- разрабатывать нормативно-техническую документацию по результатам внедрения технологических процессов и систем управления прогрессивных технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях - применять полученные знания для разработки технологического проекта на основании анализа технического заказа и встречных вариантов проектно-технологических решений, всесторонней оценки всех возможных решений с учетом современного состояния; ПКУВ1,3.ПКУВ1,5- Определять перечень показателей безопасности пищевого сырья и материалов упаковки, для которых необходим контроль, чтобы предотвратить или устранить опасные факторы ПКУВ2.1 Разрабатывать процедуры обеспечения прослеживаемости пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке на основе формирования в режиме реального времени связей между потоками физических материалов и товаров с информационными потоками о них.- Определять перечень показателей безопасности пищевого сырья и материалов упаковки, для которых необходим контроль, чтобы предотвратить или устранить опасные факторы ПКУВ2,2

**Владеть:** - навыками подбора существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях .- навыками создания математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линияхПКУВ1.1- навыками проведение научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью поиска и разработки новых эффективных путей -

навыками по разработке проектных предложений и бизнес-планов и технико-экономических обоснований строительства новых, реконструкции и модернизации действующих предприятий.

- навыками использования норм проектирования, отраслевых нормативных документов для выполнения технологических частей проектов по переработки продуктов питания из растительного сырья.

-получения биотехнологических продуктов, создания современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий, технологий рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот, клеточных технологий.

ПКУВ1,3, -навыками разработки комплекса мероприятий по управлению безопасностью, прослеживаемостью и качеством пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке.

- навыками осуществление контроля соблюдения требований по обеспечению безопасности, прослеживаемости и качества производственных процессов, готовой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке

ПКУВ 2.1, ПКУВ 2,2 Разработка комплекса мероприятий по управлению безопасностью, прослеживаемостью и качеством пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке

-Осуществление контроля соблюдения требований по обеспечению безопасности, прослеживаемости и качества производственных процессов, готовой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке

ПКУВ2,3

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа, 4зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>51,35/1.42</b>	<b>51,35/1.42</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47
Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,94	34/0,94
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>57/1,58</b>	<b>57/1,58</b>
В том числе:		
Расчетно-графические работы		
Реферат	12/0,33	12/0,33
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>	12/0,33	12/0,33
1. Составление плана-конспекта	11/0,30	11/0,30
2. Проработка материала с использованием литературы	11/0,30	11/0,30
3. Составление доклада	11/0,30	11/0,30
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>144/4</b>

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4зачетных единиц (часов)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>12,35/0,34</b>	<b>12,35/0,34</b>

В том числе:		
Лекции (Л)	2/0,05	2/0,05
Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	10/0,27	10/0,27
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>123/3,4</b>	<b>123/3,4</b>
В том числе:		
Расчетно-графические работы		
Реферат	30/0,83	30/0,83
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>	32/0,88	32/0,88
1. Составление плана-конспекта	32/0,88	32/0,88
2. Проработка материала с использованием литературы	30/0,83	30/0,83
3. Составление доклада		
Курсовой проект (работа)		
<b>Контроль (всего)</b>	<b>8,65/0,24</b>	<b>8,65/0,24</b>
Форма промежуточной аттестации: <b>экзамен</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 по очной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Л	С/ПЗ	КРАТ	СРП	Контроль		СР
I семестр									
1.	Введение в курс Микробиология пищевых продуктов	2		4				8	Блиц-опрос Обсуждение докладов
2.	Микрофлора свежесобранного зерна Самовозгорание зерна	3-4	2	4				10	Тестирование
3.	Болезни зерна вызываемые микроорганизмами, и способы борьбы с ними.	5-6	2	4				8	Обсуждение докладов Тестирование
	Микробиология зерна и продуктов его переработки	7-8	2	4				10	

4	Микрофлора муки . Микробиология хлебопекарного производства	9-11	2	4				10	Блиц-опрос Решение ситуационных задач	
5	Методика определения зараженности муки споровыми бактериями.	11-12	2	6				8	Опрос в устной форме и тестирование	
6	Болезни хлеба и способы их предупреждения	13-14	2	4				8	Обсуждение докладов Блиц-опрос	
7	Основы микробиологического контроля зерна и продуктов его переработки	15-17	2	4				10	Опрос в устной форме и тестирование	
	<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>17</b>	<b>34</b>	<b>0,35</b>			<b>35,65</b>	<b>57</b>	<b>экзамен</b>

## 5.2. Структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Л	С/ПЗ	КРАГ	СРП	Контроль	СР		
1 семестр										
1.	Введение в курс Микробиология пищевых продуктов			1				14	Блиц-опрос Обсуждение докладов	
2.	Микрофлора свежеубранного зерна Самовозгорание зерна	2-3	1	1				2	16	Тестирование
3.	Болезни зерна вызываемые микроорганизмами, и способы борьбы с ними.	4	1	2				2	16	Обсуждение докладов Тестирование
4	Микробиология зерна и продуктов его переработки	5 -7		2					15	Блиц-опрос Решение ситуационных задач
5	Микрофлора муки . Микробиология хлебопекарного производства	8-9		1				2	16	Опрос в устной форме и тестирование
6	Методика определения зараженности муки споровыми бактериями.	10-11		1					15	Обсуждение докладов Блиц-опрос



7	Болезни хлеба и способы их предупреждения	12-13		1			1	15	Опрос в устной форме и тестирование
8	Основы микробиологического контроля зерна и продуктов его переработки	15-17		1			1	16	Блиц-опрос Обсуждение докладов
	Промежуточная аттестация		<b>2</b>	<b>10</b>	<b>0,35</b>		<b>8,65</b>	<b>123</b>	Экзамен в устной форме

**5.2. Содержание разделов дисциплины «Микробиология зерна и продуктов питания» образовательные технологии**  
**Лекционный курс**

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость( часы зач.ед) ОФО ЗФО	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
Тема 1.	Введение в курс Микробиология пищевых продуктов	1/0,02	Предмет, цели и задачи курса при подготовке магистра. Сформировать представление о многообразии микроорганизмов в природе, о современной системе санитарно-гигиенических требований, предъявляемых к пищевым продуктам, пищевому сырью, пищевому производству, о роли микроорганизмов в различных процессах переработки и хранения пищевого сырья.	ПКУВ 1.2 ПКУВ 1.3 ПКУВ 2.1 ПКУВ 2.2 ПКУВ 2.3	<p><b>Знать:</b> показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья  - методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции. ПКУВ-1.2, ПКУВ -1,3</p> <p><b>Уметь:</b> Разрабатывать новые методики проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ПКУВ1,1 Разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья. ПКУВ1,3</p> <p><b>Владеть-</b> навыками разработки комплекса мероприятий по управлению безопасностью,</p>	Слайд-лекции

						<p>прослеживаемостью и качеством пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке. - навыками осуществление контроля соблюдения требований по обеспечению безопасности, прослеживаемости и качества производственных процессов, готовой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке</p> <p>ПКУВ2,2ПКУВ2,3</p>	
Тема 2.	<p>Микрофлора свежесобранного зерна</p> <p>Самовозгорание зерна</p>	2/0,05	1/0,02	<p>Методы микробиологического исследования эпифитной, сапрофитной, фитопатогенной и патогенной микрофлоры зерна. Определение количественного и качественного состава микрофлоры зерна .</p> <p>Этапы самовозгорания зерна в процессе развития, зависящие от изменения температуры в насыпи зерна ,состава микрофлоры и качественных показателей зерна</p>	<p>ПКУВ 1.2</p> <p>ПКУВ 1.3</p> <p>ПКУВ 2.1</p> <p>ПКУВ 2.2</p> <p>ПКУВ 2.3</p>	<p><b>Знать:</b> Разработка новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях, Внедрение новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ПКУВ1,1,ПКУВ 1,2-</p> <p>Требования безопасности, предъявляемые к пищевой продукции и к процессам производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации пищевой продукции</p> <p><b>Уметь:-</b> производить оценку соответствия опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья требованиям проектной документации. - проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых</p>	

					<p>макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами.ПКУВ1.2ПКУВ1,3</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведение научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью поиска и разработки новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создания современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий, технологий рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот, клеточных технологий.ПКУВ1.3 - навыками разработки системы прослеживаемости в целях обеспечения возможности документально установить изготовителя и последующих собственников находящейся в обращении пищевой продукции, место происхождения, производства, изготовления пищевой продукции и пищевого сырья ПКУВ2,3</p>	
--	--	--	--	--	--	--

Тема 3.	Болезни зерна вызываемые микроорганизмам и, способы борьбы с ними.	4/0,05	1/0,02	Исследование болезней зерна вызываемые спорами бактерий и грибов при повышенной влажности кл. Ascomycetes(сумчатых грибов) содержащих ядовитые алколойды., кл базидиальных грибов вызывающих заболевания головни, фузариозные заболевания поражающие зерно в процессе формирования, мука из пораженного зерна содержит ядовитые вещества- продукты обмена грибов	ПКУВ 1.2 ПКУВ 1.3 ПКУВ 2.1 ПКУВ 2.2 ПКУВ 2.3	<p><b>Знать:</b> показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья - Требования безопасности, предъявляемые к пищевой продукции и к процессам производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации пищевой продукции ПКУВ 1.2</p> <p>Разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья. ПКУВ 1,3 <b>Уметь:</b> Разрабатывать процедуры проведения контроля пищевой продукции и пищевого сырья, технологических средств, упаковочных материалов, изделий, используемых при производстве пищевой продукции, средствами, обеспечивающими достоверность и полноту контроля. Разрабатывать процедуры проведения контроля документирования информации о контролируемых этапах технологических операций и результатах контроля пищевой продукции ПКУВ 2,2</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки комплекса мероприятий по управлению безопасностью, прослеживаемостью и качеством пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке - навыками разработки системы</p>	Слайд-лекции
---------	--	--------	--------	--	--	--	--------------

						<p>прослеживаемости в целях обеспечения возможности документально установить изготовителя и последующих собственников находящейся в обращении пищевой продукции, место происхождения, производства, изготовления пищевой продукции и пищевого сырья ПКУВ2.2 , ПКУВ2,3</p>	
Тема 4.	Микробиология зерна и продуктов его переработки	2/0,05		<p>Микробиологические исследования микробиоты зерна включающие в себя бактерии р.Ervinia herbucolla,Pseudomonas fluorescens Torulohsis,Alternaria Claldosporium Bacillus subtilis B.mycoides, Mucor Asperhills, микозы: различные виды головни, злаковых, спорынья.</p>	<p>ПКУВ 1.2 ПКУВ 1.3 ПКУВ 2.2 ПКУВ 2.3</p>	<p><b>Знать:</b> показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья - методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции. ПКУВ-1.2, ПКУВ -1,3 <b>Уметь:</b> Разрабатывать новые методики проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ПКУВ1,1 Разрабатывать</p>	Слайд-лекции

						<p>инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья. ПКУВ1,3</p> <p><b>Владеть-</b> навыками разработки комплекса мероприятий по управлению безопасностью, прослеживаемостью и качеством пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке. - навыками осуществление контроля соблюдения требований по обеспечению безопасности, прослеживаемости и качества производственных процессов, готовой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке</p> <p>ПКУВ 2.2, ПКУВ 2.3</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--

Тема 5	Микрофлора муки. Микробиология хлебопекарного производства	2/0,05		Микробиологические исследования дрожжей, молочнокислых бактерий, плесневых грибов, картофельной палочки встречающихся в муке и имеющих практическое значение при неправильном хранении, вызывающих порчу	ПКУВ 1.2 ПКУВ 1.3 ПКУВ 2.1 ПКУВ 2.2 ПКУВ 2.3	<p><b>Знать:</b> Разработка новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях, Внедрение новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ПКУВ1,1,ПКУВ 1,2- Требования безопасности, предъявляемые к пищевой продукции и к процессам производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации пищевой продукции</p> <p><b>Уметь:-</b> производить оценку соответствия опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья требованиям проектной документации. - проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами.ПКУВ1.2ПКУВ1,3</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведение научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью поиска и разработки новых эффективных путей</p>	Проблемные лекции
--------	---	--------	--	--	--	---	-------------------



						<p>получения биотехнологических продуктов, создания современных биотехнологий ПКУВ1.</p> <p>- навыками разработки системы прослеживаемости в целях обеспечения возможности документально установить изготовителя и последующих собственников находящейся в обращении пищевой продукции, место происхождения, производства, изготовления пищевой продукции и пищевого сырья ПКУВ2,3</p>	
Тема 6	Методика определения зараженности муки спорowymi бактериями.	2/0,05		Методика определения зараженности спорowymi бактериями вызывающие плесневение и картофельную болезнь.	<p>ПКУВ 1.2</p> <p>ПКУВ 1.3</p> <p>ПКУВ 2.1</p> <p>ПКУВ 2.2</p> <p>ПКУВ 2.3</p>	<p><b>Знать:</b> Разработка новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях, Внедрение новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ПКУВ1,1,ПКУВ 1,2- Требования безопасности, предъявляемые к пищевой продукции и к процессам производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации пищевой продукции</p>	Слайд-лекции

Тема 7	Болезни хлеба и способы их предупреждения	2/0,05		Болезни хлеба вызываемые микроорганизмами, находящимися в муке, сохраняющиеся после выпечки хлеба и вызывающие наиболее распространенные картофельную болезнь, кровавую болезнь, и плесневение	ПКУВ 1.2 ПКУВ 1.3 ПКУВ 2.1 ПКУВ 2.2 ПКУВ 2.3	<b>Уметь:</b> Разрабатывать новые методики проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ПКУВ1,1 Разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья. ПКУВ1	Лекции-беседы
Тема 8	Основы микробиологического контроля зерна и продуктов его переработки	2/0,05		Микробиологический контроль зерна, муки( определение МАФAM, определение спорообразующих бактерий).Микробиологический контроль хлебобулочных изделий( обнаружение контаминации, поверхности хлеба бактериями группы кишечной палочки, определение спорообразующих бактерий в готовом хлебе)	ПКУВ 1.2 ПКУВ 1.3 ПКУВ 2.1 ПКУВ 2.2 ПКУВ 2.3	<b>Владеть:</b> навыками разработки комплекса мероприятий по управлению безопасностью, прослеживаемостью и качеством пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке - навыками разработки системы прослеживаемости в целях обеспечения возможности документально установить изготовителя и последующих собственников находящейся в обращении пищевой продукции, место происхождения, производства, изготовления пищевой продукции и пищевого сырья ПКУВ2.2 , ПКУВ2,3	Лекции-беседы
<b>Итого:</b>		<b>17/0,47</b>	<b>2/0,05</b>				

**5.3. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах – учебным планом не предусмотрены**

**5.4 Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1	Введение в курс Микробиология пищевых продуктов	Изучение препаратов бактериерий,микроскопических грибов, дрожжей, на различных питательных средах.	4/0,11	
2	Микрофлора свежееубранного зерна Самовозгорание зерна	Выращивание микробов на различных питательных средах. Особенности роста сапрофитных, патогенных и санитарно-показательных микроорганизмов	4/0,11	2/0,05
3	Болезни зерна вызываемые микроорганизмами, и способы борьбы с ними.	Изучение препаратов бактериерий,микроскопических грибов, дрожжей, на различных питательных средах.	4/0,11	2/0,05
4	Микробиология зерна и продуктов его переработки	Овладение методами количественного учета микробиологического анализа зерна и продуктов его переработки.	4/0,11	2/0,05
5	Микрофлора муки . Микробиология хлебопекарного производства	Овладение методами качественного учета микробиологического анализа зерна муки и хлебобулочных изделий.	4/0,11	
6	Методика определения зараженности муки споровыми бактериями.	Выделение и изучение чистых культур микроорганизмов с целью идентификации	6/0,16	2/0,05
7	Болезни хлеба и способы их предупреждения	Определение наличия условно-патогенных и патогенных и санитарно-показательных микроорганизмов в в готовых хлебобулочных изделиях	4/0,11	
8	Основы микробиологического контроля зерна и продуктов его переработки	Осуществление микробиологического контроля пищевого производства. Изучение результатов санитарно-бактериологического анализа проб воды, воздуха, смывов с рук, оборудования	4/0,11	2/0,05
<b>Итого:</b>			<b>34/0,94</b>	<b>10/0,27</b>

**5.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)**

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрены

**5.6. 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.	Введение в курс Микробиология пищевых продуктов	1.Самостоятельное изучение тем: 1.Основные представители патогенных и условно-патогенных микроорганизмов и их влияние на безопасность товаров и здоровье потребителей 2. Написание реферата на тему: «Основные санитарно-показательные микроорганизмы и способы их обнаружения в окружающей среде и товарах»	сентябрь	6/0,16	16/0,4
2.	Микрофлора свежесобранного зерна Самовозгорание зерна	1.Самостоятельное изучение тем: 1. Основы микробиологии отдельных групп товаров, требования нормативной, технической и правовой документации в области оценки качества сырья и товаров по микробиологическим критериям» 2. Написание реферата на тему: «Методы определения состояния объектов окружающей среды и безопасности сырья и товаров по микробиологическим показателям».	сентябрь	6/0,16	14/0,38
3.	Болезни зерна вызываемые микроорганизмами, и способы борьбы с ними.	1.Самостоятельное изучение тем: «Микробиологические показатели качества сырья и товаров, средства и методы определения состояния объектов»	октябрь	8/0,22	16/0,4
4.	Микробиология зерна и продуктов его переработки	1.Самостоятельное изучение тем: Методы микробиологического исследования эпифитной микрофлоры зерна. 2. Определение количественного и качественного состава микрофлоры зерна и крупы	октябрь	8/0,22	16/0,4
5.	Микрофлора муки. Микробиология хлебопекарного производства	1.Самостоятельное изучение тем: Профилактические мероприятия для снижения потерь свежих плодов и овощей, зерновых	ноябрь	6/0,16	16/0,4

		культур от микробных поражений. 2. Написание реферата на тему: « Роль мицелиальных грибов, поражающих зерно после уборки и во время хранения.			
6.	Методика определения зараженности муки споровыми бактериями.	1.Самостоятельное изучение тем: «Определение количественного и качественного состава микрофлоры муки и ее влияние на качество продукции»	ноябрь	8/0,22	16/0,4
7.	Болезни хлеба и способы их предупреждения	1.Написание реферата на тему: «Безопасность сырья и товаров по микробиологическим критериям и установления соответствия требованиям нормативной документации»	декабрь	8/0,22	16/0,4
8.	Основы микробиологического контроля зерна и продуктов его переработки	1.Написание реферата на тему: «Современная система санитарно- гигиенических требований, предъявляемых к пищевым продуктам, пищевому сырью и пищевому производству»	декабрь	8/0,22	14/0,4
9.	<b>Итого</b>			<b>57/1,5</b>	<b>123/3,4</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература

1. Емцев В.Т. Микробиология : учебник / В.Т. Емцев, Е.Н. Мишустин. - Москва : Юрайт, 2014. - 445 с.
2. Микробиология [Электронный ресурс]: учебник для агротехнологов / Сидоренко О. Д. и др. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 286 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=456113>

### б) дополнительная литература

1. Мудрецова-Висс, К.А. Основы микробиологии [Электронный ресурс]: учебник / К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина, Е.В. Масленникова. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 384 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=480589>
2. Белясова Н.А. Микробиология [Электронный ресурс]: учебник/ Н.А. Белясова. — Минск : Выш. шк., 2012. — 443 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508546>

### Электронные ресурсы по теме «микробиология»

#### 1. ЖУРНАЛ «ПРИКЛАДНАЯ БИОХИМИЯ И МИКРОБИОЛОГИЯ»

(<http://www.inbi.ras.ru/pbm/pbm.html>)

2. Микробиология (<http://meduniver.com/Medical/Microbiology/>),
3. <http://www.microhunter.ru/>,
4. <http://microbiology.ucoz.org/>,
5. <http://www.stylab.ru/directory/microbiology/>

7. Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Микробиология зерна и продуктов питания»

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

Этапы формирования компетенции ( номер семестра согласно учебному плану)		Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	
<b>ПКУВ 1.1 Разработка новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</b>		
		Химия вкуса цвета и аромата
		Методология науки о пище
		Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья
		Биоконверсия растительного сырья
		Инженерное сопровождение системного развития пищевых технологий
		Теоретическое и экспериментальное изучение физико-химических свойств сырья и полуфабрикатов
		Основы сенсорного анализа пищевой продукции
		Бiosинтез ферментов и получения ферментных препаратов
		Производственный контроль в пищевой и перерабатывающей промышленности
		Прогрессивное оборудование для хранения и переработки растительного сырья
		Инновационные технологии продуктов питания из растительного сырья
		<b>Микробиология зерна и продуктов питания</b>
		Микробиология и общая санитария
		Современные технологии пищевых производств
		Биотехнология
		Современные технологии хранения и переработки плодов и ягод
		Инновации в технологии пивоварения
		Научные проблемы развития пищевых производств
		Основы научных исследований
		Высокоэффективные методы и оборудование для обработки пищевых сред
		Инновационное оборудование пищевых производств
		Проектно-технологическая
		Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская
		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		<i>Микробиология зерна и продуктов питания</i>
		Современные технологии пищевых производств
		Биотехнология
		Современные технологии хранения и переработки плодов и ягод
		Инновации в технологии пивоварения
		Основы научных исследований
		Инновационное оборудование пищевых производств
		Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в том числе технологическая

	Научно-исследовательская работа
	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерская работа)
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты (магистерская работа)

**ПКУВ 1.2 Внедрение новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях.**

	Химия вкуса цвета и аромата
	Методология науки о пище
	Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья
	Биоконверсия растительного сырья
	Инженерное сопровождение системного развития пищевых технологий
	Теоретическое и экспериментальное изучение физико-химических свойств сырья и полуфабрикатов
	Основы сенсорного анализа пищевой продукции
	Биосинтез ферментов и получения ферментных препаратов
	Системы управления качеством, стандартизация и сертификация
	Научное сопровождение системного развития техники пищевых технологий
	Системы автоматизированного управления процессами пищевых производств
	Оптимизация технологических процессов производства продуктов из растительного сырья
	Производственный контроль в пищевой и перерабатывающей промышленности
	Прогрессивное оборудование для хранения и переработки растительного сырья
	Инновационные технологии продуктов питания из растительного сырья
	<i>Микробиология зерна и продуктов питания</i>
	Микробиология и общая санитария
	Современные технологии пищевых производств
	Биотехнология
	Современные технологии хранения и переработки плодов и ягод
	Инновации в технологии пивоварения
	Научные проблемы развития пищевых производств
	Основы научных исследований
	Высокоэффективные методы и оборудование для обработки пищевых сред
	Инновационное оборудование пищевых производств
	Технологическая практика
	Проектно-технологическая
	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**ПКУВ 1.3 Проведение исследований, на основе моделирования биокаталитических, химических, биохимических, физико-химических, микробиологических, биотехнологических, тепло- и массообменных, реологических процессов, протекающих при производстве продуктов питания из растительного сырья**

	Химия вкуса цвета и аромата
	Методология науки о пище
	Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья
	Современные физико-химические методы анализа сырья и пищевых продуктов

	Инженерное сопровождение системного развития пищевых технологий
	Теоретическое и экспериментальное изучение физико-химических свойств сырья и полуфабрикатов
	Основы сенсорного анализа пищевой продукции
	Биосинтез ферментов и получения ферментных препаратов
	Научное сопровождение системного развития техники пищевых технологий
	Производственный контроль в пищевой и перерабатывающей промышленности
	Прогрессивное оборудование для хранения и переработки растительного сырья
	Инновационные технологии продуктов питания из растительного сырья
	<i>Микробиология зерна и продуктов питания</i>
	Микробиология и общая санитария
	Современные технологии хранения и переработки плодов и ягод
	Инновации в технологии пивоварения
	Научные проблемы развития пищевых производств
	Основы научных исследований
	Высокоэффективные методы и оборудование для обработки пищевых сред
	Инновационное оборудование пищевых производств
	Проектно-технологическая
	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПКУВ 1.5 Разработка проектных предложений и бизнес-планов и технико-экономических обоснований строительства новых, реконструкции и модернизации действующих предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья</b>	
	Математическое моделирование в задачах пищевой отрасли
	Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья
	Теоретическое и экспериментальное изучение физико-химических свойств сырья и полуфабрикатов
	Основы сенсорного анализа пищевой продукции
	Биосинтез ферментов и получения ферментных препаратов
	Системы управления качеством, стандартизация и сертификация
	Оптимизация технологических процессов производства продуктов из растительного сырья
	Производственный контроль в пищевой и перерабатывающей промышленности
	Прогрессивное оборудование для хранения и переработки растительного сырья
	Инновационные технологии продуктов питания из растительного сырья
	<i>Микробиология зерна и продуктов питания</i>
	Микробиология и общая санитария
	Современные технологии хранения и переработки плодов и ягод
	Инновации в технологии пивоварения
	Научные проблемы развития пищевых производств
	Основы научных исследований
	Технологическая практика
	Проектно-технологическая
	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы



		Современные методы анализа
		Аппаратура для анализа продукции
<b>ПКУВ 2.1 Разработка и внедрение интегрированной системы менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции</b>		
		Методология науки о пище
		Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья
		Биоконверсия растительного сырья
		Инженерное сопровождение системного развития пищевых технологий
		Теоретическое и экспериментальное изучение физико-химических свойств сырья и полуфабрикатов
		Основы сенсорного анализа пищевой продукции
		Биосинтез ферментов и получения ферментных препаратов
		Производственный контроль в пищевой и перерабатывающей промышленности
		Прогрессивное оборудование для хранения и переработки растительного сырья
		Инновационные технологии продуктов питания из растительного сырья
		<i>Микробиология зерна и продуктов питания</i>
		Микробиология и общая санитария
		Современные технологии хранения и переработки плодов и ягод
		Инновации в технологии пивоварения
		Научные проблемы развития пищевых производств
		Основы научных исследований
		Технологическая практика
		Проектно-технологическая
		Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская
		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПКУВ 2.2 Проведение исследований интегрированной системы менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции</b>		
		Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья
		Современные физико-химические методы анализа сырья и пищевых продуктов
		Основы сенсорного анализа пищевой продукции
		Биосинтез ферментов и получения ферментных препаратов
		Системы управления качеством, стандартизация и сертификация
		Научное сопровождение системного развития техники пищевых технологий
		Производственный контроль в пищевой и перерабатывающей промышленности
		Прогрессивное оборудование для хранения и переработки растительного сырья
		<i>Микробиология зерна и продуктов питания</i>
		Микробиология и общая санитария
		Научные проблемы развития пищевых производств
		Основы научных исследований
		Технологическая практика
		Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская
		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		Современные методы анализа

<b>ПКУВ 2.3 Разработка мероприятий по управлению безопасностью, прослеживаемостью и качеством пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке</b>		
		Химия вкуса цвета и аромата
		Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья
		Биоконверсия растительного сырья
		Инженерное сопровождение системного развития пищевых технологий
		Основы сенсорного анализа пищевой продукции
		Бiosинтез ферментов и получения ферментных препаратов
		Прогрессивное оборудование для хранения и переработки растительного сырья
		Инновационные технологии продуктов питания из растительного сырья
		<i>Микробиология зерна и продуктов питания</i>
		Микробиология и общая санитария
		Современные технологии хранения и переработки плодов и ягод
		Инновации в технологии пивоварения
		Научные проблемы развития пищевых производств
		Основы научных исследований
		Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская
		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		Современные методы анализа
		Аппаратура для анализа продукции

## 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>ПКУВ-1.1 Разработка новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</b>					
<p><b>Знать:</b> -показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья</p> <p>- методы оценки эффективности технологического процесса производства, трудоемкости производства продукции, расхода сырья, материалов, энергоресурсов и повышения производительности труда;</p> <p>- принципы стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, экзамен
<p><b>Уметь:</b> - разрабатывать новые технологические решения, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p> <p>-Разрабатывать новые методики проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<p><b>Владеть:</b> навыками разработки новых технологических решений, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом</p>	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков	Успешное и систематическое применение навыков	

<p>развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</li> <li>- навыками подбора существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях.</li> <li>- навыками создания математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</li> </ul>			допускаются пробелы		
---	--	--	---------------------	--	--

**ПКУВ-1.2 Внедрение новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях**

<p><b>Знать:</b> - структуру рецептурно-компонентных и технологических решений и методы их корректировки при разработки новых видов продуктов питания из растительного сырья. - показатели конкурентоспособности и потребительских качеств продуктов питания из растительного сырья. - виды нормативно-технической документации, оформляемой по результатам внедрения технологических процессов и систем управления прогрессивных технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, эссе, письменный опрос, рефераты, экзамен
<p><b>Уметь:</b> - производить оценку соответствия опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья требованиям проектной документации.</p>	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются	Сформированные умения	

<p>- осуществлять корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья. с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции.</p> <p>- организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья.</p> <p>- разрабатывать нормативно-техническую документацию по результатам внедрения технологических процессов и систем управления прогрессивных технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>			<p>небольшие ошибки</p>		
<p><b>Владеть:</b> практическими навыками в организации и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами, в том числе при проведении экспериментов в области прогрессивных технологий производства перспективных продуктов бродильных производств</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	
<p><b>ПКУВ-1.3</b> Проведение исследований, на основе моделирования биокаталитических, химических, биохимических, физико-химических, микробиологических, биотехнологических, тепло- и массообменных, реологических процессов, протекающих при производстве продуктов питания из растительного сырья</p>					
<p><b>Знать:-</b> Методы исследования свойств продовольственного сырья при производстве продуктов бродильных производств и виноделия.</p> <p>- биокаталитические, химические, биохимические, физико-химические, микробиологические, биотехнологические, тепло- и массообменные, реологические процессы, протекающие при</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>	<p>Сформированные систематические знания</p>	<p>контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, экзамен</p>

<p>производстве продуктов питания из растительного сырья; методы технического контроля качества;</p> <p>- методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции.</p> <p>- показатели патентоспособности технического уровня новых технологических решений, технологий и новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки.</p>					
<p><b>Уметь:</b> - Разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья.</p> <p>- использовать практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами, в том числе при проведении экспериментов в области прогрессивных биотехнологий и производства перспективной биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</p> <p>- проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами.</p> <p>- разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</p> <p>- проводить патентные исследования и определение показателей технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Учения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	

<p>новых технологических решений, технологий и новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>					
<p><b>Владеть:</b> - навыками исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами</p> <p>- навыками проведение научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью поиска и разработки новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создания современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий, технологий рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот, клеточных технологий.</p> <p>- навыками исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами.</p> <p>- навыками разработки новых методик проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</p> <p>- навыками проведение патентных исследований и определение показателей технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	

<p>целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки новых технологических решений, технологий и новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</p>					
<p><b>ПКУВ-1.5 Разработка проектных предложений и бизнес-планов и технико-экономических обоснований строительства новых, реконструкции и модернизации действующих предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья</b></p>					
<p><b>Знать:</b> - функциональные схемы технологических процессов переработки растительного сырья; проблемы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; оптимальные и рациональные технологические режимы работы оборудования; -Принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков по производству продуктов питания из растительного сырья. -Методы математического моделирования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ - новейшие достижения науки и перспективы создания новых технологий, материалов, оборудования, которые могут и должны быть использованы при разработке технологической части проектов;</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>	<p>Сформированные систематические знания</p>	<p>контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, экзамен</p>
<p><b>Уметь:</b> проектировать технологические линии, выбирать современное технологическое оборудование; подтверждать инженерными расчетами соответствие оборудования условиям технологического процесса и требованиям производства; оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с требованиями; - проводить расчеты технологических частей проектов по производству продуктов питания из растительного сырья; осуществлять расчет и подбор основного технологического оборудования;</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Учения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	



<p>- применять полученные знания для разработки технологического проекта на основании анализа технического заказа и встречных вариантов проектно-технологических решений, всесторонней оценки всех возможных решений с учетом современного состояния;</p>					
<p><b>Владеть:</b> навыками проектирования предприятий по производству продуктов питания из растительного сырья.  - навыками по разработке проектных предложений и бизнес-планов, и технико-экономических обоснований строительства новых, реконструкции и модернизации действующих предприятий.  навыками использования норм проектирования, отраслевых нормативных документов для выполнения технологических частей проектов по переработки продуктов питания из растительного сырья.  навыками использования стандартных программных средств для создания технологической части проекта.</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	
<p><b>ПКУВ-2.1 Разработка и внедрение интегрированной системы менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции</b></p>					
<p><b>Знать:</b>  - требования безопасности, предъявляемые к пищевой продукции и к процессам производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации пищевой продукции  - виды и технологии производства продуктов питания из растительного сырья в организациях пищевой и перерабатывающей промышленности</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>	<p>Сформированные систематические знания</p>	<p>контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, экзамен</p>
<p><b>Уметь:</b> - Разрабатывать процедуры выбора технологических процессов производства пищевой продукции, необходимых для обеспечения безопасности пищевой продукции  - Разрабатывать процедуры проведения контроля пищевой продукции и пищевого сырья, технологических средств, упаковочных материалов, изделий, используемых при производстве пищевой продукции, средствами, обеспечивающими достоверность и полноту контроля</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Учения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	

<p>- Определять перечень опасных факторов, которые могут привести в процессе производства к выпуску в обращение пищевой продукции, не соответствующей требованиям законодательства Российской Федерации по безопасности пищевой продукции</p> <p>- Определять перечень показателей безопасности пищевого сырья и материалов упаковки, для которых необходим контроль, чтобы предотвратить или устранить опасные факторы</p>					
<p><b>Владеть:</b></p> <p>-навыками разработки комплекса мероприятий по управлению безопасностью, прослеживаемостью и качеством пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке.</p> <p>- навыками осуществление контроля соблюдения требований по обеспечению безопасности, прослеживаемости и качества производственных процессов, готовой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	
<p><b>ПКУВ- 2,2 Проведение исследований интегрированной системы менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции.</b></p>					
<p><b>Знать:</b> требования безопасности, предъявляемые к пищевой продукции и к процессам производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации пищевой продукции.</p> <p>- Виды и технологии производства продуктов питания из растительного сырья в организациях пищевой и перерабатывающей промышленности</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>	<p>Сформированные систематические знания</p>	<p>контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, экзамен</p>
<p><b>Уметь:</b>- Разрабатывать процедуры выбора последовательности и поточности технологических операций производства пищевой продукции с целью исключения загрязнения пищевого сырья и пищевой продукции</p> <p>- Разрабатывать процедуры проведения контроля пищевой продукции и пищевого сырья, технологических средств, упаковочных материалов, изделий, используемых при производстве пищевой продукции, средствами, обеспечивающими достоверность и полноту контроля.</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Учения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	

<p>- Разрабатывать процедуры проведения контроля документирования информации о контролируемых этапах технологических операций и результатах контроля пищевой продукции</p> <p>- Разрабатывать процедуры обеспечения прослеживаемости пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке на основе формирования в режиме реального времени связей между потоками физических материалов и товаров с информационными потоками о них</p> <p>- Определять перечень показателей безопасности пищевого сырья и материалов упаковки, для которых необходим контроль, чтобы предотвратить или устранить опасные факторы</p>					
<p><b>Владеть:</b> навыками разработки комплекса мероприятий по управлению безопасностью, прослеживаемостью и качеством пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке</p> <p>- навыками разработки системы прослеживаемости в целях обеспечения возможности документально установить изготовителя и последующих собственников находящейся в обращении пищевой продукции, место происхождения, производства, изготовления пищевой продукции и пищевого сырья</p>	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<p><b>ПКУВ-2.3 Разработка мероприятий по управлению безопасностью, прослеживаемостью и качеством пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке</b></p>					
<p><b>Знать:</b> Технологии менеджмента и маркетинговых исследований рынка продукции и услуг в области производства пищевой продукции</p> <p>- Принципы стратегического планирования развития производства пищевой продукции</p> <p>- Показатели эффективности систем управления качеством технологических процессов производства пищевой продукции</p>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, экзамен
<p><b>Уметь:</b> Разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий систем управления качеством технологических процессов производства пищевой продукции</p>	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

<b>Владеть:</b> Разработка комплекса мероприятий по управлению безопасностью, прослеживаемостью и качеством пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке -Осуществление контроля соблюдения требований по обеспечению безопасности, прослеживаемости и качества производственных процессов, готовой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке	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. Основные представители патогенных и условно- патогенных микроорганизмов и их влияние на безопасность товаров и здоровье потребителей.
2. Основные санитарно- показательные микроорганизмы и способы их обнаружения в окружающей среде и товарах
3. Методы определения состояния объектов окружающей среды и безопасности сырья и товаров по микробиологическим показателям».
4. Микробиологические показатели качества сырья и товаров, средства и методы определения состояния объектов
5. Методы микробиологического исследования эпифитной микрофлоры зерна.
6. Профилактические мероприятия для снижения потерь свежих плодов и овощей от микробиальных поражений.
7. Роль мицелиальных грибов, поражающих зерно после уборки и во время хранения.
8. Безопасность сырья и товаров по микробиологическим критериям и установления соответствия требованиям нормативной документации.
9. Современная система санитарно - гигиенических требований, предъявляемых к пищевым продуктам, пищевому сырью и пищевому производству

#### **Задания для контрольной работы (по темам дисциплины)**

##### **Тема: Микробиология зерна и крупы**

1. Эпифитная микрофлора растений и микроорганизмы зерна
2. Микрофлора зерна. Количественный, качественный состав. Хранение.
3. Болезнетворные микроорганизмы растений и их влияние на качество зерна.
4. Фузариозы злаков и прочие грибные заболевания
5. Влияние условий хранения зерна на его микрофлору
6. Совместное влияние влажности и температуры на состояние зерна
7. Роль микроорганизмов в самосогревании зерновых масс. Сущность явления самосогревания и его виды.
8. Микрофлора крупы. Количественный, качественный состав. Хранение.

##### **Тема: Микробиология муки и хлебопекарного производства.**

1. Микрофлора муки. Количественный, качественный состав. Виды порчи.
2. Микрофлора хлеба: пшеничного, ржаного. Виды порчи, методы борьбы.
3. Микроорганизмы вредители хлебопекарного производства
4. Микробиологический контроль хлебопекарного производства
5. Микроорганизмы встречающиеся в продуктах переработки зерна( муке, крупе,)
6. Виды порчи зерна. Бактериологические показатели в соответствии с действующими санитарными правилами и нормами.

##### **Тема: Микробиология хлебопекарного и макаронного производства**

1. Микрофлора основных спорных форм находящихся в муке и хлебе вызывающих его порчу.
2. Возбудители порчи хлеба: картофельная болезнь, кровавая болезнь и плесневение
3. Характеристика микрофлоры сырья и основные стадии технологии
4. Виды микробной порчи макаронных изделий.
5. Микробиологический контроль макаронного производства.
6. Какие микроорганизмы обнаруживаются в муке и крупе ,факторы влияющие на состав микрофлоры крупы

##### **Тема: Изменение микрофлоры крупы при хранении и ее влияние на качество**

1. Изменение микрофлоры крупы при хранении и ее влияние на качество
2. Микроорганизмы встречающиеся в продуктах переработки зерна( муке, крупе,)

3. Основные источники микрофлоры полуфабрикатов и готовой продукции кондитерских изделий.

**Тема: Пищевые отравления, вызываемые патогенными микроорганизмами**

1. Микробные пищевые отравления вызванные плесневыми грибами( токсинами).
2. Возбудители пищевых токсикоинфекций.
3. Возбудители пищевых интоксикаций..
4. Пищевые токсикоинфекции вызываемые условно- патогенными микроорганизмами..
5. Стафилококковые пищевые интоксикации.Возбудители.
6. Важнейшие характеристики продовольственных товаров

**Тестовые задания**

**1. Что понимают под безопасностью продовольственных товаров?**

- а) отсутствие вредных примесей биологической и химической природы;
- б) потенциальные возможности сохранения продукта без порчи;
- в) отсутствие в продукте патогенной микрофлоры.

**2. О чем свидетельствует микробиологический количественный тест МАФМ?**

- а) об общем санитарно-эпидемиологическом состоянии продукта;
- б) об отсутствии или присутствии конкретных видов микроорганизмов;
- в) об отсутствии вредных примесей химической или биологической природы.

**3. Какой иммунитет является разновидностью наследственного иммунитета?**

- а) видовой иммунитет;
- б) индивидуально-приобретенный иммунитет;
- в) искусственно-приобретенный иммунитет;
- г) наследственный иммунитет.

**4. Какие из перечисленных микроорганизмов вызывают пищевые отравления бактериальной природы?**

- а) Staphylococcus aureus;
- б) Salmonella;
- в) Bacillus cereus;
- г) Clostridium botulinum.

**5. Какие микроорганизмы вызывают пищевые токсикоинфекции ведущие к отравлению?**

- а) Bacillus cereus;
- б) Proteus vulgaris;
- в) Fusarium graminearum;
- г) Escherichia coli;
- д) Salmonella;
- е) Bricella.

**6. Какой способ заражения характерен для остро кишечных пищевых инфекций?**

- а) воздушно-капельный;
- б) контактно-бытовой;
- в) алиментарный;
- г) воздушно-пылевой.

**7. Как называются токсины ,вырабатываемые мицелиальными грибами?**

- а) микотоксины;
- б) экзотоксины;
- в) эндотоксины;
- г) нейротоксины;
- д) энтеротоксины.

**8. Какие микроорганизмы синтезируют афлатоксин?**

- а) условно-патогенные микроорганизмы;
- б) болезнетворные микроорганизмы;
- в) мицелиальные грибы;
- г) патогенные микроорганизмы;

**9. Какие виды микроорганизмов продуцируют нейротоксин и энтеротоксин?**

- а) Salmonella;

- б) Staphylococcus aureus;
- в) Clostridium botulinum;
- г) Clostridium perfringens.

**10. Какие заболевания относятся к острокишечным инфекциям?**

- а) ботулизм;                      б) сальмонеллез;                      в) болезнь Боткина;
- г) холера;                      д) брюшной тиф;                      е) дизентерия.

**Вариант № 2**

**1. Вирулентность это- .....**

- а) способность микроорганизмов вырабатывать ядовитые вещества (токсины)
- б) степень болезнетворного действия микроба
- в) способность определенного вида микробов приживаться в макроорганизмах.

**2. Процесс, при котором происходит разложение белков или субстратов, богатых ими:**

- а) брожение
- б) окисление
- в) гниение

**3. Наиболее обсеменены микроорганизмами:**

- а) вода
- б) воздух
- в) почва

**4. Пути передачи инфекции:**

- а) прямой контакт
- б) воздушно-капельный
- в) фекально-оральный
- г) воздушно-пылевой
- д) трансмиссивный

**5. К пищевым заболеваниям микробной природы относятся:**

- а) брюшной тиф
- б) отравления нитратами
- в) ботулизм
- г) гельминтозы
- д) отравление растениями.

**6. Пищевые инфекции – это .....**

- а) заразные болезни при которых пищевые продукты являются лишь передатчиками токсигенных микробов, в них они не размножаются, но сохраняют жизнеспособность и вирулентность.
- б) болезни, при которых возбудители пищевых инфекций активно размножаются в пищевых продуктах.

**7. К возбудителям пищевых инфекций относятся:**

- а) Escherichia coli
- б) Salmonella
- в) Bacillus cereus
- г) Clostridium botulinum
- д) Shigella

**8. К возбудителям пищевых токсикоинфекций относится:**

- а) Proteus vulgaris
- б) Clostridium perfringes
- в) Bacillus cereus
- г) Shigella
- д) Salmonella

**9. Пищевые интоксикации возникают:**

- а) возникают при отсутствии в пище живых клеток токсигенных микроорганизмов
- б) возникают при отсутствии в пище живых клеток токсигенных микробов, но при наличии их токсинов.

**10. К возбудителям пищевых интоксикаций (токсикозов) относятся:**

- а) Escherichia coli
- б) Staphylococcus aureus
- в) Shigella
- г) Aspergillus

d) Penicillium

### Вариант № 3

1. **Микроорганизмы синтезирующие компоненты своей клетки из неорганических веществ.**
  - а) автотрофы
  - б) гетеротрофы
2. **Микроорганизмы использующие для обмена веществ готовые органические вещества**
  - а) автотрофы
  - б) гетеротрофы
3. **Микроорганизмы для жизнедеятельности необходим кислород**
  - а) аэробы
  - б) анаэробы
4. **Микроорганизмы которые растут и развиваются при температуре 35°- 60°С**
  - а) термофилы
  - б) психрофилы
  - в) мезофиллы
5. **Анаэробный распад углеводов называется:**
  - а) брожение
  - б) аммонификация
  - в) гниение
6. **Переход сложных азотистых продуктов до соединения аммиака называют:**
  - а) брожение
  - б) аммонификация
  - в) гниение
7. **Распад белка под действием протеолитических ферментов**
  - а) брожение
  - б) аммонификация
  - в) гниение
8. **Минимальное количество продуктов выявляются E. coli называются**
  - а) коли - титром
  - б) микробным числом
9. **Процесс во время которого м/о размножаются в макроорганизме и нарушают его гомеостаз.**
  - а) инфекция
  - б) патогенность
  - в) токсичность
10. **Способность микроорганизмов продуцировать токсины**
  - а) инфекция
  - б) патогенность
  - в) токсичность

### Вариант №4

1. **Микроорганизмы синтезирующие компоненты своей клетки из неорганических веществ.**
  - а) автотрофы
  - б) гетеротрофы
2. **Микроорганизмы использующие для обмена веществ готовые органические вещества**
  - а) автотрофы
  - б) гетеротрофы
3. **Микроорганизмы для жизнедеятельности необходим кислород**
  - а) аэробы
  - б) анаэробы
4. **Микроорганизмы которые растут и развиваются при температуре 35°- 60°С**
  - а) термофилы
  - б) психрофилы
  - в) мезофиллы
5. **Анаэробный распад углеводов называется:**
  - а) брожение
  - б) аммонификация
  - в) гниение
6. **Переход сложных азотистых продуктов до соединения аммиака называют:**



- а) брожение
  - б) аммонификация
  - в) гниение
- 7. Распад белка под действием протеолитических ферментов**
- а) брожение
  - б) аммонификация
  - в) гниение
- 8. Минимальное количество продуктов выявляются E. coli называются**
- а) коли - титром
  - б) микробным числом
- 9. Процесс во время которого м/о размножаются в макроорганизме и нарушают его гомеостаз.**
- а) инфекция
  - б) патогенность
  - в) токсичность
- 10. Способность микроорганизмов продуцировать токсины**
- а) инфекция
  - б) патогенность
  - в) токсичность

### Вопросы к экзамену

1. Микробиологический контроль качества пищевых продуктов. Микробиологические показатели: качественные и количественные.
2. Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах, их характеристика. Санитарно-показательное значение бактерий группы кишечной палочки (БГКП).
3. Значение выявления санитарно-показательных микроорганизмов на пищевых продуктах и контактирующих с ними объектах.
4. Эпифитная микрофлора растений и микроорганизмы зерна
5. Микрофлора зерна. Количественный, качественный состав. Хранение.
6. Изменение состава микрофлоры зерна при неправильном хранении. Биохимические процессы протекающие в зерне.
7. Влияние условий хранения зерна на его микрофлору
8. Совместное влияние влажности и температуры на состояние зерна
9. Роль микроорганизмов в самосогревании зерновых масс. Сущность явления самосогревания и его виды.
10. Микромикробиология зерновых продуктов. Микробиология зерна, крупы.
11. Методы оценки качества зерна основанные на изменении органолептических и микробиологических показателях при хранении зерновых культур.
12. Количественный и качественный состав микрофлоры муки. Виды микробной порчи муки.
13. Микробиология хлеба: пшеничного, ржаного. Микрофлора основных споровых форм находящихся в муке и хлебе вызывающих его порчу.
14. Основные виды микробной порчи хлеба. Наиболее часто используемые методы в борьбе с плесневением
15. Микробиологический контроль хлебопекарного производства
16. Микроорганизмы встречающиеся в продуктах переработки зерна ( муке, крупе,)
17. Виды порчи зерна. Бактериологические показатели в соответствии с действующими санитарными правилами и нормами.
18. Микрофлора основных споровых форм находящихся в муке и хлебе вызывающих его порчу.
19. Возбудители порчи хлеба: картофельная болезнь, кровавая болезнь и плесневение
20. Характеристика микрофлоры сырья и основные стадии технологии макаронных изделий.
21. Виды микробной порчи макаронных изделий.
22. Микробиологический контроль макаронного производства.
23. Какие микроорганизмы обнаруживаются в муке и крупе, факторы влияющие на состав микрофлоры крупы
24. Изменение микрофлоры крупы при хранении, и ее влияние на качество
25. Основные источники микрофлоры полуфабрикатов и готовой продукции кондитерских

- изделий
26. Микробные пищевые отравления вызванные плесневыми грибами( токсинами).
  27. Пищевые отравления вызываемые патогенными микроорганизмами Возбудители бактериальных токсикозов
  28. Пищевые отравления вызываемые патогенными микроорганизмами
- Токсикозы грибковой природы
29. Возбудители пищевых интоксикаций..
  30. Пищевые токсикоинфекции вызываемые условно- патогенными микроорганизмами..
  31. Стафилококковые пищевые интоксикации.Возбудители.
  32. Важнейшие характеристики продовольственных товаров
  33. Возбудители пищевых токсикоинфекций ( зоонозные,бактериальные с фекально-оральным механизмом передачи)
  34. Токсикоинфекции вызываемые патогенными клостридиями. Профилактика пищевых заболеваний, вызываемых патогенными микроорганизмами
  35. Пищевые отравления, вызываемые грибковой природой.

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

##### **Требования к написанию реферата**

Продукт самостоятельной работы магистранта представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;
- обоснованность выбора источника;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

<b>Критерии оценивания реферата:</b>	
«отлично»	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
«хорошо»	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; невыдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
«удовлетворительно»	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«неудовлетворительно»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.
-----------------------	--

Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия.

### **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 магистрантов.

### **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.

### **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.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

– справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

– систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым 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 на экзамене**

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25—30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем магистрантам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» - магистрант глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Магистрант не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания

законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - магистрант твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - магистрант усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» - магистрант не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

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

### **8.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **а) Основная литература**

1. Емцев В.Т. Микробиология : учебник / В.Т. Емцев, Е.Н. Мишустин. - Москва : Юрайт, 2014. - 445 с.
2. Микробиология [Электронный ресурс]: учебник для агротехнологов / Сидоренко О. Д. и др. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 286 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=456113>

#### **б) дополнительная литература**

1. Мудрецова-Висс, К.А. Основы микробиологии [Электронный ресурс]: учебник / К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина, Е.В. Масленникова. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 384 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=480589>
2. Белясова Н.А. Микробиология [Электронный ресурс]: учебник/ Н.А. Белясова. — Минск : Выш. шк., 2012. — 443 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508546>

### **Электронные ресурсы по теме «Микробиология»**

1. **ЖУРНАЛ «ПРИКЛАДНАЯ БИОХИМИЯ И МИКРОБИОЛОГИЯ»**  
(<http://www.inbi.ras.ru/pbm/pbm.html>)
2. Микробиология (<http://meduniver.com/Medical/Microbiology/>),
3. <http://www.microhunter.ru/>,
4. <http://microbiology.ucoz.org/>,
5. <http://www.stylab.ru/directory/microbiology/>

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины Б1.В ДВ.01.01.»Микробиология зерна и продуктов питания»

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции ПКУВ1.1, ПКУВ 1.2 ПКУВ1,3 ПКУВ1,5 ПКУВ2,1 ПКУВ2,2 ПКУВ2,3
<b>1-семестр</b>				
Введение в курс Микробиология пищевых продуктов	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование</p> <p><b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p><b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	лекция-беседа, объяснительно иллюстративный	Устная речь, учебные пособия, книги, тестовые задания	<p><b>Знать:</b> показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья</p> <p>- методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции. ПКУВ-1.2, ПКУВ -1,3</p> <p><b>Уметь:</b> Разрабатывать новые методики проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания из</p>

				растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ПКУВ1,1 Разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья. ПКУВ1,3 Владеть-навыками разработки комплекса мероприятий по управлению безопасностью, прослеживаемостью и качеством пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке. - навыками осуществление контроля соблюдения требований по обеспечению безопасности, прослеживаемости и качества производственных процессов, готовой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке ПКУВ2,2ПКУВ2,3
Микрофлора свежесобранного зерна Самовозгорание зерна	<b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b>	лекция-беседа, объяснительно иллюстративный	Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	<b>Знать:</b> Разработка новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях, Внедрение новых технологий производства новых продуктов питания из

	<p>объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>			<p>растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ПКУВ 1,1,ПКУВ 1,2- Требования безопасности, предъявляемые к пищевой продукции и к процессам производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации пищевой продукции</p> <p><b>Уметь:-</b> производить оценку соответствия опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья требованиям проектной документации. - проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами.ПКУВ1.2ПКУВ1,3</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведение научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью</p>
--	---	--	--	---



				поиска и разработки новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создания современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий, технологий рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот, клеточных технологий.ПКУВ1.3 - навыками разработки системы прослеживаемости в целях обеспечения возможности документально установить изготовителя и последующих собственников находящейся в обращении пищевой продукции, место происхождения, производства, изготовления пищевой продукции и пищевого сырья ПКУВ2,3
Болезни зерна вызываемые микроорганизмами, и способы борьбы с ними.	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование</p> <p><b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p><b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	лекция-беседа, объяснительно иллюстративный	Устная речь, учебники, справочники, слайды, учебные пособия, книги, тестовые задания	<b>Знать:</b> показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья - Требования безопасности, предъявляемые к пищевой продукции и к процессам производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации пищевой продукцииПКУВ1.2

				<p>Разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья. ПКУВ1,3 <b>Уметь:</b> Разрабатывать процедуры проведения контроля пищевой продукции и пищевого сырья, технологических средств, упаковочных материалов, изделий, используемых при производстве пищевой продукции, средствами, обеспечивающими достоверность и полноту контроля. Разрабатывать процедуры проведения контроля документирования информации о контролируемых этапах технологических операций и результатах контроля пищевой продукции ПКУВ2,2</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки комплекса мероприятий по управлению безопасностью, прослеживаемостью и качеством пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке -</p>
--	--	--	--	---

				<p>навыками разработки системы прослеживаемости в целях обеспечения возможности документально установить изготовителя и последующих собственников находящейся в обращении пищевой продукции, место происхождения, производства, изготовления пищевой продукции и пищевого сырья ПКУВ2.2 , ПКУВ2,3</p>
<p>Микробиология зерна и продуктов его переработки</p>	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>лекция-визуализация, объяснительно иллюстративный</p>	<p>Устная речь,</p>	<p><b>Знать:</b> показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья - методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции. ПКУВ-1.2, ПКУВ -1,3 <b>Уметь:</b> Разрабатывать новые методики проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества</p>

				<p>продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ПКУВ 1,1 Разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья. ПКУВ 1,3 Владеть-навыками разработки комплекса мероприятий по управлению безопасностью, прослеживаемостью и качеством пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке. - навыками осуществление контроля соблюдения требований по обеспечению безопасности, прослеживаемости и качества производственных процессов, готовой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке ПКУВ 2.2, ПКУВ 2.3</p>
<p>Микрофлора муки . Микробиология хлебопекарного производства</p>	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p>	<p>слайд лекция, объяснительно иллюстративный</p>	<p>Устная речь, учебники, книги, тестовые задания</p>	<p><b>Знать:</b> Разработка новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях, Внедрение новых технологий производства новых</p>

	<p><b>по типу познавательной деятельности:</b>  объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>			<p>продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ПКУВ1,1,ПКУВ 1,2- Требования безопасности, предъявляемые к пищевой продукции и к процессам производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации пищевой продукции</p> <p><b>Уметь:-</b> производить оценку соответствия опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья требованиям проектной документации. - проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами.ПКУВ1.2ПКУВ1,3</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведение научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных биотехнологий и новой</p>
--	--	--	--	---

				<p>биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью поиска и разработки новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создания современных биотехнологий ПКУВ1.</p> <p>- навыками разработки системы прослеживаемости в целях обеспечения возможности документально установить изготовителя и последующих собственников находящейся в обращении пищевой продукции, место происхождения, производства, изготовления пищевой продукции и пищевого сырья ПКУВ2,3</p>
<p>Методика определения зараженности муки спорными бактериями.</p>	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>слайд лекция, объяснительно иллюстративный</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания</p>	<p><b>Знать:</b> Разработка новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях, Внедрение новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных</p>

				технологических линиях ПКУВ 1,1,ПКУВ 1,2- Требования безопасности, предъявляемые к пищевой продукции и к процессам производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации пищевой продукции
Болезни хлеба и способы их предупреждения	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование</p> <p><b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p><b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	лекция-беседа, объяснительно иллюстративный	Устная речь, фильм, учебные пособия, книги, тестовые задания	<p><b>Уметь:</b> Разрабатывать новые методики проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ПКУВ 1,1 Разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья. ПКУВ1</p>

<p>Основы микробиологического контроля зерна и продуктов его переработки</p>	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>лекция-визуализация, объяснительно иллюстративный</p>	<p>Устная речь, фильм, учебные пособия, книги, тестовые задания</p>	<p><b>Владеть:</b> навыками разработки комплекса мероприятий по управлению безопасностью, прослеживаемостью и качеством пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке - навыками разработки системы прослеживаемости в целях обеспечения возможности документально установить изготовителя и последующих собственников находящейся в обращении пищевой продукции, место происхождения, производства, изготовления пищевой продукции и пищевого сырья ПКУВ2.2 , ПКУВ2,3</p>
--	--	--	---	--



## 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

Наименование программного обеспечения, производитель	Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия)
Microsoft Office Word 2010	Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095
Kaspersky Anti-virus 6/0	№ лицензии 26FE-000451-5729CF81 Срок лицензии 07.02.2020
Adobe Reader 9	Бесплатно, 01.02.2019,
K-Lite Codec Pack, Codec Guide	Бесплатно, 01.02.2019, бессрочный
ОС Windows 7 Профессиональная, Microsoft Corp.	№ 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный
7-zip.org	GNU LGPL
Офисный пакет WPS Office	Свободно распространяемое ПО

### 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/>) с 2016
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
<b>Специальные помещения</b>		
Лаборатория виноделия и микробиологии (лабораторный корпус, ауд. Л-11), адрес г. Майкоп, ул. Первомайская, д.191	Оснащена: Учебно-лабораторная мебель на 22 посадочных места, доска. Сушильный шкаф, вакуумный насос Камовского, установка для отгонки летучих кислот с паром, установка для отгонки спирта из спиртосодержащих жидкостей (вина, мистели, алкогольные напитки), дистиллятор, бидистиллятор, микроскоп для морфологических исследований МИКМЕД-1. Тренажер для изучения законов гидростатики. Гидравлический стенд ТМЖ-2.	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 2Д и 3Д проектирования Производитель: Компания Autodesk.. Учебная версия; 7. Autodesk 3DMAX- Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.	Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 15 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет	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»;

**Дополнения и изменения в рабочей программе (дисциплины, модуля, практики)**

На \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу \_\_\_\_\_ для направления (специальности)

\_\_\_\_\_ вносятся следующие дополнения и изменения:

(код, наименование)

(перечисляются составляющие рабочей программы и указываются вносимые в них изменения) (либо не вносятся):

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_