

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Куижева Саида Казбековна
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.09.2021 14:13:49
Уникальный программный ключ:
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Факультет _____ Технологический _____

Кафедра _____ Технологии, машин и оборудования пищевых производств _____



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **Б1.В.14 Пищевая микробиология**
по направлению
подготовки специалистов **19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**
по профилю подготовки **Технология бродильных производств и виноделия**
квалификация (степень)
выпускника _____ **Бакалавр** _____
форма обучения **очная и заочная** _____
Год начала подготовки _____ **2021** _____

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

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

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой
«23» 08 2024г.


(подпись)

Сиюхов Х.Р.
(Ф.И.О.)

Одобрено научно-методической комиссией
технологического факультета

«23» 08 2024г.

Председатель
научно-методического
совета направления


(подпись)

Сиюхов Х.Р.
(Ф.И.О.)

Декан технологического факультета
«23» 08 2024г.


(подпись)

Схаляхов А.А.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:
Начальник УМУ
«23» 08 2024г.


(подпись)

Чудесова Н.Н.
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению (специальности)


(подпись)

Сиюхов Х.Р.
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью: преподавания дисциплины является:

– углубленное изучение основ общей и промышленной микробиологии и микробиологии пищевых производств, формирование научного мировоззрения о роли микроорганизмов в различных процессах переработки и хранения пищевых продуктов. Это позволит будущим специалистам обеспечить высокий уровень санитарно-гигиенического состояния производства, предупредить потери и получить доброкачественную продукцию, учесть основные закономерности развития технически полезной и вредной микрофлоры при разработке новых видов пищевых продуктов.

Задачи: - изучить роль микроорганизмов в производстве продуктов питания;

- изучить процессы, происходящих при культивировании микроорганизмов в ходе получения продуктов питания;

- изучить характеристику основных видов микроорганизмов- вредителей в различных производствах и методы борьбы с ними;

- приобрести навыки проведения микробиологического контроля продуктов питания и процессов их производства;

- научиться выявлять посторонние микроорганизмы в производстве;

- изучение влияния факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов в процессе формирования безопасности и качества товаров;

- изучение влияния патогенных и условно-патогенных микроорганизмов на формирование безопасности и качества товаров в процессе полного жизненного цикла товаров;

- усвоение санитарно-гигиенических требований к персоналу, оборудованию и функционированию на предприятиях общественного питания;

современные методы дезинфекции технологического оборудования, применение новых дезинфицирующих веществ

- ознакомление с основными нормативно-правовыми документами в области определения и контроля безопасности и качества товаров по микробиологическим критериям;

- изучение микробиологии сырья и отдельных групп товаров по основным микробиологическим показателям качества;

- санитарно-гигиеническая оценка продуктов общественного питания

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина относится к базовой и является естественно - научным компонентом в блоке дисциплин учебного плана.

Пищевая микробиология базируется на знаниях общей микробиологии, органической, физической и коллоидной химии, биохимии и служит теоретической основой любой пищевой технологии.

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

В процессе освоения данной дисциплины студенты должны овладеть следующими общими профессиональными компетенциями выпускника:

ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности. **ОПК-3.** Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов **ПКУВ-1.3** Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья. **ПКУВ-2.1** Подготовка предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов в организации, внедрение безотходных и малоотходных технологий переработки сырья

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач профессиональной деятельности; **(ОПК-2)**

инженерные процессы при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания; **(ОПК-3)**

технологии менеджмента и маркетинговых исследований рынка продукции и услуг в области производства продуктов питания из растительного сырья

-назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья

-принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков

-математическое моделирование технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ; **(ПКУВ 1.3)**

расчет производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств пищевой продукции на технологических линиях для оценки эффективности производства и технико-экономического обоснования строительства новых производств, реконструкции и модернизации технологических линий и участков пищевой продукции.

-расчеты для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций. **(ПКУВ 2.1)**

Уметь: применять знания основных законов естественнонаучных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в сфере общественного питания. **(ОПК-2)**

Разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расходов сырья, материалов, энергоресурсов повышение производительности труда; **(ОПК-3)**

- применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ

-применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья

-применять методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях при выборе оптимальных технических и организационных решений

-применять способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; **(ПКУВ 1.3)**

- разрабатывать и применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве пищевой продукции

- разрабатывать и применять методики расчета технико-экономической эффективности производства и обращения на рынке пищевой продукции при выборе оптимальных технических и организационных решений

Подбирать и использовать стандартное программное обеспечение при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов. **(ПКУВ 2.1)**

Владеть: основными законами и методами исследований естественных наук при разработке технологий протекающих при производстве продуктов питания из растительного сырья; **(ОПК-2)**

знаниями инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов; **(ОПК-3)**

- проведение маркетинговых исследований передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях

-подготовка предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов в организации, внедрение безотходных и малоотходных технологий переработки растительного сырья; (ПКУВ 1.3)

- проведением контроля функционирования технологического оборудования в порядке, обеспечивающем производство (изготовление) пищевой продукции, соответствующей требованиям законодательства Российской Федерации на отдельные виды пищевой продукции

-выполнением работ по подготовке и проведению внешних и внутренних аудитов систем управления качеством пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке

-проведением внутренних проверок (аудитов) системы менеджмента качества и безопасности пищевой продукции, а также аудита поставщиков (второй стороной). (ПКУВ 2.1)

4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины.

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

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	
Контактные часы (всего)	45,35/1,2	45,35/1,2	
В том числе:			
Лекции (Л)	15/0,36	15/0,36	
Практические занятия (ПЗ)	15/0,36	15/0,36	
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	15/0,36	15/0,36	
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,01	0,35/0,01	
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)			
Самостоятельная работа (СР) (всего)	27/0,75	27/0,75	
В том числе:			
Расчетно-графические работы			
Реферат			
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>			
1. Составление плана-конспекта			
2. Составление тестов по темам			
Курсовой проект (работа)			
Контроль (всего)	35,65/0,99	35,65/0,69	
Форма промежуточной аттестации: экзамен		экзамен	
Общая трудоемкость (часы/ з.е.)	108/3	108/3	

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

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	
Контактные часы (всего)	14,35/0,39	14,35/0,39	
В том числе:			
Лекции (Л)	2/0,05	2/0,05	
Практические занятия (ПЗ)	6/0,16	6/0,16	
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	6/0,16	6/0,16	
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,01	0,35/0,01	

Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)			
Самостоятельная работа (СР) (всего)	85/2,36	85/2,36	
В том числе:			
Расчетно-графические работы			
Реферат	28/0,7		
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>			
1. Составление плана-конспекта	30/0,8		
2. Составление тестов по темам	28/0,7		
Курсовой проект (работа)			
Контроль (всего)	8,65/0,24	8,65/0,24	
Форма промежуточной аттестации:			
экзамен			
Общая трудоемкость(часы/ з.е.)	108/3	108/3	

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	ЛР	КРАТ	Контроль	
7 семестр								
1.	Предмет и задачи дисциплины «Пищевая микробиология».	1-4	1	1	1		1	4
2.	Морфология и систематика микроорганизмов.	4-6	1	2	2		2	4
3.	Физиология микроорганизмов	7-8	1	1	1		3	2
4.	Микробиологические критерии безопасности пищевых продуктов по микробиологическим показателям: КМАФАМ и БГКП	9-11	2	2	2		3	4
5	Влияние условий внешней среды на жизнедеятельность						3	4

	среды на жизнедеятельность микроорганизмов								
6	Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами в пищевых продуктах		1	1	1				10
7	Патогенные микроорганизмы. Пищевые заболевания и отравления								8
8	Микробиология пищевых продуктов животного происхож		1	1	1				8
9	Микробиология пищевых продуктов растительного происхождения				1				8
10	Санитария и гигиена на предприятиях общественного питания			1					8
	Промежуточная аттестация экзамен		2	6	6	0,35		8,65	85

5.3 Содержание разделов дисциплины «Пищевая микробиология» образовательные технологии
Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоем-кость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
7 - СЕМЕСТР							
Тема 1.	Предмет и задачи дисциплины «Пищевая микробиология».	1/0,02		Предмет и задачи дисциплины «Пищевая микробиология» Определение микробиологии и микроорганизмов. Краткая история развития микробиологии. Место микроорганизмов среди живых организмов Земли. Практическое значение микроорганизмов. Роль микроорганизмов в процессах порчи пищевых продуктов.	ОПК-2ОПК-3 ПКУВ1.3 ПКУВ2.1	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач профессиональной деятельности; инженерные процессы при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания; ОПК-2	Слайд-лекции,
Тема :2	Морфология и систематика микроорганизмов.	2/0,05		Морфология и систематика микроорганизмов. Физиология микроорганизмов Бактерии. Общая характеристика. Систематика. Практическое значение. Вирусы. Фаги. Строение частиц. Химический состав. Практическое значение. Грибы. Общая характеристика. Размножение. Систематика. Практическое значение. Дрожжи. Общая характеристика. Систематика. Практическое значение. Экспертиза качества пекарских дрожжей.	ОПК-2ОПК-3 ПКУВ1.3 ПКУВ2.1	технологии менеджмента и маркетинговых исследований рынка продукции и услуг в области производства продуктов питания из растительного сырья -назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья -принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или	Лекции-беседы, интерактивные методы обучения

Тема 3.	Физиология микроорганизмов	2/0,05		Обмен веществ микроорганизмов. Ферменты микроорганизмов. Классификация и номенклатура ферментов. Использование микробных ферментов в пищевой промышленности. Конструктивный обмен веществ у микроорганизмов. Поступление питательных веществ в клетку микроорганизмов. Типы питания. Энергетический обмен веществ у микроорганизмов. Источники и использование энергии микроорганизмами. Аэробы. Анаэробы.	ОПК-2ОПК-3 ПКУВ1.3 ПКУВ2.1	модернизации существующих производств и производственных участков -математическое моделирование технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ; ПКУВ 1.3 расчет производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств пищевой продукции на технологических линиях для оценки эффективности производства и технико-экономического обоснования	Лекция-беседа,
Тема 4	Микробиологические критерии безопасности пищевых продуктов по микробиологическим показателям: КМАФАМ и БГКП	2/0,05	1/0,02	<i>Группа показателей санитарного состояния</i> Общая бактериальная обсемененность (<i>КМАФАнМ</i>) - количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в 1 г или 1 см ³ продукта. В нормативной документации указывают предельное содержание этих микроорганизмов в единицах КОЕ (колониобразующих единицах). Высокая бактериальная обсемененность пищевых продуктов свидетельствует о недостаточной термической обработке сырья, недостаточно тщательной мойке и дезинфекции оборудования, неудовлетворительных условиях хранения и транспортировки продукции.	ОПК-2ОПК-3 ПКУВ1.3 ПКУВ2.1	строительства новых производств, реконструкции и модернизации технологических линий и участков пищевой продукции. -расчеты для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций. ПКУВ 2.1 Уметь: применять знания основных законов естественнонаучных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в сфере общественного питания. ОПК-2 Разрабатывать предложения по	Слайд-лекции, визуализация

			<p><i>Группа условно-патогенных микроорганизмов.</i> К этой группе относятся микроорганизмы – возбудители пищевых отравлений, которые постоянно присутствуют в окружающей среде и в живых макроорганизмах. Благоприятной средой для роста и развития этих микроорганизмов является мясо и мясопродукты, поэтому именно эти продукты чаще всего являются причиной пищевых отравлений.</p> <p><i>Группа патогенных микроорганизмов</i> Из патогенных микроорганизмов в пищевых определяют сальмонеллы Для определения сальмонелл используют накопительные питательные среды (селенитовую, Кауфмана, Мюллера) и дифференциально-диагностические среды (Плоскирева, Левина).</p> <p><i>Группа показателей микробиологической стабильности продукта.</i> К этой группе относятся микроскопические грибы и дрожжи, которые, как известно, являются возбудителями порчи продукта. Этот показатель нормируется многих продуктах из растительного сырья, а также в продуктах животного происхождения с растительными добавками.</p>		<p>повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расходов сырья, материалов, энергоресурсов повышение производительности труда - применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ -применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья -применять методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях при выборе оптимальных технических и организационных решений -применять способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических</p>	
Тема 5.	Влияние условий внешней среды на жизнедеятельность	1/0,02	<p>Микроорганизмы и внешняя среда. Фазы роста. Физические факторы. Температура. Влажность среды. Концентрация растворенных веществ в</p>	ОПК-2ОПК-3 ПКУВ1.3 ПКУВ2.1		Лекции-

	микроорганизмов			<p>среде. Лучистая энергия.</p> <p>Использование физических факторов внешней среды в практике хранения пищевых продуктов. Химические факторы: рН среды, окислительно-восстановительный потенциал среды (гН2), антисептики. Использование физических факторов внешней среды в практике хранения пищевых продуктов. Химические факторы: рН среды, окислительно-восстановительный потенциал среды (гН2), антисептики. Использование химических факторов в практике хранения пищевых продуктов. Биологические факторы. Антибиотики. Фитонциды. Принципы хранения пищевых продуктов: биоиз, абиоз, анабиоз, ценоанабиоз. химических факторов в практике хранения пищевых продуктов.</p>		<p>линиях ПКУВ 1.3</p> <p>- разрабатывать и применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве пищевой продукции</p> <p>- разрабатывать и применять методики расчета технико-экономической эффективности производства и обращения на рынке пищевой продукции при выборе оптимальных технических и организационных решений</p> <p>Подбирать и использовать стандартное программное обеспечение при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов ПКУВ 2.1</p> <p>Владеть: основными законами и методами исследований естественных наук при разработке технологий протекающих при производстве продуктов питания из растительного сырья. ОПК-2</p> <p>знаниями инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов ОПК-2</p> <p>- проведение маркетинговых исследований передового отечественного и зарубежного опыта</p>	<p>беседы, интерактивные методы обучения</p>
Тема 6.	Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами в пищевых продуктах	2/0,05	1/0,02	<p>Спиртовое брожение: возбудители, условия, химизм, практическое значение. Значение в процессах порчи пищевых продуктов. Молочнокислое брожение. Пропионовокислое брожение. Маслянокислое брожение. Уксуснокислое брожение. Лимоннокислое брожение. Разложение жира и жирных кислот. Разложение пектиновых веществ и клетчатки в аэробных и анаэробных условиях. Разрушение древесины. Гниение</p>	<p>ОПК-2 ОПК-3</p> <p>ПКУВ1.3</p> <p>ПКУВ2.1</p>	<p>методами исследований естественных наук при разработке технологий протекающих при производстве продуктов питания из растительного сырья. ОПК-2</p> <p>знаниями инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов ОПК-2</p> <p>- проведение маркетинговых исследований передового отечественного и зарубежного опыта</p>	<p>Лекции-беседы, интерактивные методы обучения</p>

Тема 7	Патогенные микроорганизмы. Пищевые заболевания и отравления	1/0,02	Патогенные микроорганизмы. Пищевые заболевания и отравления Инфекция. Иммунитет. Пищевые инфекции (заболевания): брюшной тиф, паратиф, дизентерия, ящур, холера, туберкулез, бруцеллез, сибирская язва. Пищевые отравления: а) интоксикации (токсикозы) бактериальной и грибковой природы; б) токсикоинфекции: сальмонеллез, условно-патогенные микроорганизмы.	ОПК-2ОПК-3 ПКУВ1.3 ПКУВ2.1	в области технологии производства пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях -подготовка предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов в организации, внедрение безотходных и малоотходных технологий переработки растительного сырья ПКУВ 1.3 - проведением контроля функционирования технологического оборудования в порядке, обеспечивающем производство (изготовление) пищевой продукции, соответствующей требованиям законодательства Российской Федерации на отдельные виды пищевой продукции -выполнением работ по подготовке и проведению внешних и внутренних аудитов систем управления качеством пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке -проведением внутренних проверок (аудитов) системы менеджмента	Лекция-визуализация. Лекции-беседы, интерактивные методы обучения
Тема 8.	Микробиология пищевых продуктов животного происхождения	2/0,05	Микробиология молока и молочных продуктов. Микрофлора свежесыроденного, пастеризованного и стерилизованного молока. Микрофлора кисломолочных продуктов, сливочного масла и молочного маргарина. Микрофлора мягких и твердых сыров. Санитарные требования к качеству. Микрофлора майонеза и маргарина. Микробиология мяса и мясопродуктов. Микрофлора свежего, охлажденного и замороженного мяса, мяса птицы, колбасных изделий. Санитарные требования к качеству. Условия хранения и реализации. Микробиология рыбы и рыбопродуктов. Микрофлора свежесыроуловленной рыбы. Виды микробной порчи. Санитарные требования к качеству. Микрофлора переработанной рыбы. Санитарные требования к качеству. Микрофлора морепродуктов. Санитарные	ОПК-2ОПК-3 ПКУВ1.3 ПКУВ2.1		

				требования к качеству.		качества и безопасности пищевой продукции, а также аудита поставщиков (второй стороной)	
Тема 9	Микробиология пищевых продуктов растительного происхождения	1/0,02		Микробные виды порчи плодов и овощей. Эпифитная микрофлора, количественный и качественный состав. Естественная устойчивость (иммунитет) плодов и овощей к микробным поражениям. Условия хранения. Профилактика заболеваний. Микробиология квашеных и соленых плодов и овощей. Виды микробной порчи. Санитарные требования к качеству. Микробиология зерна, крупы, муки, хлеба. Виды микробной порчи. Санитарные требования к качеству. Микробиология кондитерских изделий. Виды микробной порчи. Санитарные требования к качеству. Микробиология вкусовых товаров. Виды микробной порчи. Санитарные требования к качеству. Микробиология баночных консервов. Виды микробной порчи. Экспертиза качества пищевых продуктов. Принципы и методы экспертизы пищевых продуктов по микробиологическим показателям. Оформление документов экспертизы. Правовые основы.	ОПК-2ОПК-3 ПКУВ1.3 ПКУВ2.1	ПКУВ 2.1	Слайд-лекции
Тема 10	Санитария и гигиена на предприятиях общественного питания	1/0,02		Санитарная оценка пищевых продуктов по микробиологическим показателям: КМАФАнМ и нали-цию БГКП. БГКП- как санитарно-показательные микроорганизмы. Требования, предъявляемые к санитарно-показательным	ОПК-2ОПК-3 ПКУВ1.3 ПКУВ2.1		Слайд-лекции

				микроорганизмам.			
Итого		15/0,36	2/0,05				

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

часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических и семинарских занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1.	Морфология и систематика микроорганизмов. Физиология микроорганизмов	Тема: Актуальность и причины возникновения проблемы безопасности сырья и пищевой продукции.	1/0,05	0,5/0,01
2.	Микробиологические критерии безопасности пищевых продуктов по микробиологическим показателям: КМАФАМ и БГКП	Тема: Продовольственная безопасность: понятия, сущность и пути достижения. Федеральные законы и нормативные документы в области производства пищевых продуктов. Стандартизация пищевых продуктов и ее гигиеническое и правовое значение.	4/0,11,	0,5/0,01
3.	Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами в пищевых продуктах	Тема: Санитарные требования к предприятиям пищевой промышленности. Общие принципы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности	2/0,05	2/0,05
4.	Патогенные микроорганизмы. Пищевые заболевания и отравления	Тема: Санитарные требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и продуктов питания.	4/0,11,	2/0,05
5.	Микробиология пищевых продуктов растительного и животного происхождения	Тема: Воздушная и водная среды как основные источники загрязнения сырья и продуктов питания.	4/0,11,	1/0,02
Итого:			15/0,36	6/0,16

5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1,2.	Предмет и задачи дисциплины «Пищевая микробиология».	Тема: Качество продовольственных товаров и обеспечение его контроля.	1/0.02	-
3.	Морфология и систематика микроорганизмов.	Тема: Оценка микробиологического состояния технологического оборудования.	2/0,05	
4.	Физиология микроорганизмов	Тема: Моющие и дезинфицирующие растворы используемые на предприятиях пищевой промышленности. Расчеты приготовления.	1/0.02	
5.	Микробиологические	Тема: Овладение методами качественного	2/0,05	2/0,05

	критерии безопасности пищевых продуктов по микробиологическим показателям: КМАФАМ и БГКП	анализа пищевых продуктов.(прямой и косвенный метод)		
6,7.	Влияние условий внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов	Тема: Определение бактериальной обсемененности пищевых продуктов.	2/0,05	2/0,05
8	Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами в пищевых продуктах	Тема: Санитарно- микробиологический контроль предприятия методом смывов с поверхности предметов.	2/0,05	2/0,05
4.	Патогенные микроорганизмы. Пищевые заболевания и отравления	Тема: Микробиологические показатели молока и молочных продуктов.	2/0,05	
5.	Микробиология пищевых продуктов животного происхождения	Тема: Микробиологические показатели безопасности питьевой воды.	1/0.02	
6.	Микробиология пищевых продуктов растительного происхождения	Тема: Санитарно- микробиологический контроль воздуха закрытых помещений	1/0.02	
7	Санитария и гигиена на предприятиях общественного питания	Тема: Санитарно- микробиологический и производственный контроль на предприятиях общественного	2/0,05	
	Итого:		15/0,36	6/0,16

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) учебным планом не предусмотрены

5.7. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е. ОФО/ЗФО	
1.	Предмет и задачи дисциплины «Пищевая микробиология».	Составление плана-конспекта	2 неделя	1	8

2.	Морфология и систематика микроорганизмов.	Составление плана-конспекта	3-4 неделя	2	10
3.	Физиология микроорганизмов	Написание реферата	5-6 неделя	3	9
4.	Микробиологические критерии безопасности пищевых продуктов по микробиологическим показателям: КМАФАМ и БГКП	Написание реферата	7-8 неделя	3	10
5.	Влияние условий внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов	Написание реферата	9-10 неделя	3	8
6.	Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами в пищевых продуктах	Составление плана-конспекта	11-12 неделя	3	8
7.	Патогенные микроорганизмы. Пищевые заболевания и отравления	Составление плана-конспекта	13-14 неделя	3	8
8.	Микробиология пищевых продуктов животного происхождения	Написание реферата	15-16 неделя	3	8
9.	Микробиология пищевых продуктов растительного происхождения	Составление плана-конспекта	16 неделя	3	8
10.	Санитария и гигиена на предприятиях общественного питания	Санитария и гигиена на предприятиях общественного питания	17 неделя	3	8
Итого:				27/0,75/	85/2,36

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

6.1. Литература для самостоятельной работы

1. Позняковский, В.М. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии) [Электронный ресурс]: учебник / В.М. Позняковский. - М.: Инфра-М, 2015. - 271 с - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа:<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=460795>
2. Мудрецова-Висс, К.А. Микробиология, санитария и гигиена [Электронный ресурс]: учебник / К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. - 400 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=239995>
3. Мудрецова-Висс, К.А. Микробиология, санитария и гигиена [Электронный ресурс]: учебник / К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 400 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/480589>
4. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества растительного сырья и пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. М. Жаркова, Т. Н. Малютина. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. - 224 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70809.html> Лицензия: до 27.09.2020

5. Санитарная микробиология пищевых продуктов: учебное пособие для бакалавров / Р.Г. Госманов [и др.]. - СПб. : Лань, 2015. - 560 с.
6. М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебник/ Позняковский В.М. - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 453 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4175>
7. В. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: микробиологические аспекты. В 2-х ч. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.В. Черемушкина, Н.Н. Попова, И.П. Щетилина. – Воронеж: ВГУИТ, 2013. – 98 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47419>
8. Черняева, Л. А. Основы микробиологического контроля производства пищевых продуктов. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. А. Черняева, О. С. Корнеева, Т. В. Свиридова. – Воронеж: ВГУИТ, 2013. 136 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47436.html>
Экологически безопасная продукция [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.А. Черников, О.А. Соколов. - М.: КолосС, 2013. - 438 с. ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953206105.html>
9. продовольственного сырья и пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. А. Рогов и др. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. - 227 с. - ЭБС «Консультант студента»- Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940870586.html>

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

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

ОПК-2 Способен принимать основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	
	Математика
	Физика
	Неорганическая и аналитическая химия
	Органическая химия
	Физическая и коллоидная химия
	Экология
	Биохимия
	Процессы и аппараты пищевых производств
	Введение в технологию продуктов питания
	Общая технология отрасли
	Химия отрасли
	Пищевая микробиология
	Системы управления технологическими процессами и информационные технологии
	Основы органического синтеза
	Общие принципы обработки пищевого сырья
	Биохимия растений
	Основы современной биотехнологии
	Тара и упаковка
	Современные упаковочные материалы
	Технологическая практика
	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
	Технология пищевых производств
ОПК-3 Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	
	Прикладная механика
	Тепло - и хладотехника
	Электротехника и электроника
	Процессы и аппараты пищевых производств
	Метрология, стандартизация и сертификация
	Детали машин
	Общая технология отрасли
	Химия отрасли
	Технология отрасли
	Технологическое оборудование
	Проектирование предприятий отрасли и промышленного строительства
	Инженерная и компьютерная графика
	Пищевая микробиология
	Системы управления технологическими процессами и информационные технологии
	Методы очистки и разделения биологически активных веществ
	Особенности технологического сырья
	Плодово-ягодное виноделие
	Техника и технология минизаводов
	Тара и упаковка
	Современные упаковочные материалы
	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
	Технология пищевых производств
	Резание материалов и и режущий инструмент
ПКУВ-1.3 Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья	
	Медико-биологические требования и санитарные нормы качества пищевых продуктов
	Общая технология отрасли
	Химия отрасли
	Технология отрасли
	Пищевая микробиология
	Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья
	Системы управления технологическими процессами и информационные технологии
	Проектный практикум
	Интенсификация технологических процессов
	Основы инженерного творчества
	Основы организации службы главного технолога
	Техника и технология минизаводов
	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ПКУВ-2.1 Введение интегрированной системы менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке	
	Медико-биологические требования и санитарные нормы качества пищевых продуктов
	Пищевая химия
	Химия отрасли
	Технология отрасли
	Проектирование предприятий отрасли и промышленного строительства
	Пищевая микробиология
	Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья
	Микробиологический контроль бродильных производств
	Основы современной биотехнологии
	Экспертиза вин и напитков
	Технологическая практика
	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
	Технология пищевых производств

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	
ОПК-2 Способен принимать основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности					
Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач профессиональной деятельности;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, доклады
Уметь: применять знания основных законов естественнонаучных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в сфере общественного питания.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными законами и методами исследований естественных наук при разработке технологий протекающих при производстве продуктов питания из растительного сырья.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3 Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов					
Знать: инженерные процессы при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, доклады
Уметь: Разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расходов сырья, материалов, энергоресурсов повышение производительности труда					
Владеть: знаниями инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1.3 Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья					
Знать: технологии менеджмента и маркетинговых исследований рынка продукции и услуг в области производства продуктов питания из растительного сырья -назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья -принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков -математическое моделирование технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, доклады, круглый стол, зачет

программ;					
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ - применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья - применять методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях при выборе оптимальных технических и организационных решений - применять способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях 	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение маркетинговых исследований передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой продукции на 	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

<p>автоматизированных технологических линиях</p> <p>-подготовка предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов в организации, внедрение безотходных и малоотходных технологий переработки растительного сырья.</p>					
<p>ПКУВ-2.1 Введение интегрированной системы менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке</p>					
<p>Знать: расчет производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств пищевой продукции на технологических линиях для оценки эффективности производства и технико-экономического обоснования строительства новых производств, реконструкции и модернизации технологических линий и участков пищевой продукции.</p> <p>-расчеты для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и</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, доклады, круглый стол, зачет</p>

реконструкции действующих организаций.					
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве пищевой продукции - разрабатывать и применять методики расчета технико-экономической эффективности производства и обращения на рынке пищевой продукции при выборе оптимальных технических и организационных решений Подбирать и использовать стандартное программное обеспечение при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов. 	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведением контроля функционирования технологического оборудования в порядке, обеспечивающем производство (изготовление) пищевой продукции, соответствующей требованиям законодательства Российской Федерации на отдельные виды пищевой продукции -выполнением работ по подготовке и проведению внешних и внутренних аудитов систем управления качеством пищевой 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	

-проведением внутренних проверок (аудитов) системы менеджмента качества и безопасности пищевой продукции, а также аудита поставщиков (второй стороной)					
--	--	--	--	--	--

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

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. В чем заключается цель микробиологического контроля производства?
2. Каковы пути осуществления микробиологического контроля?
3. Каков порядок приготовления препарата (мазка) для окрашивания?
4. Для чего производят фиксацию мазка? Какие способы фиксации Вы знаете?
5. Какова техника простой окраски препарата? Растворы каких красок при этом используют?
6. Каковы сущность и техника окраски препаратов по Граму? Какие краски и реактивы используют при этом?
7. В чем заключается техника микроскопирования окрашенных препаратов?
8. Назовите признаки, по которым микроорганизмы могут быть отнесены к определенной физиологической группе.
9. Опишите морфологические, культуральные и физиологические свойства молочнокислых бактерий.
10. Какие различия имеют гомоферментативные и гетероферментативные молочнокислые бактерии?
11. В каких отраслях промышленности находят применение молочнокислые бактерии?
12. Назовите род и семейство бактерий – возбудителей маслянокислого брожения и опишите их характерные признаки.
13. Что обуславливает высокую устойчивость маслянокислых бактерий к неблагоприятным внешним условиям?
14. Какие изменения вызывают маслянокислые бактерии в пищевых продуктах?
15. Назовите основное отличие молочнокислого, маслянокислого и уксуснокислого брожения.
16. Какие микроорганизмы являются возбудителями уксуснокислого брожения, дайте их характеристику.
17. Назовите области применения уксуснокислых бактерий.
18. К каким группам микроорганизмов относятся дрожжи?
19. Что такое упитанность дрожжей и как ее определить?
20. По каким морфологическим признакам дается технологическая оценка дрожжей?
21. Для чего предназначена камера Горяева, как ею пользоваться?
22. Какие виды гнилостных бактерий Вы знаете? Укажите морфологические признаки этих бактерий и их влияние на качество пищевых продуктов.
23. Характеристика бактерий группы кишечных палочек, их морфологические и биохимические признаки.
24. Микроскопические грибы. Роль микроскопических грибов в процессах порчи пищевых продуктов.
25. Патогенные микроорганизмы – возбудители пищевых инфекций. Виды пищевых инфекций.
26. Условно- патогенные микроорганизмы- - возбудители пищевых отравлений. Виды пищевых отравлений.
27. Микрофлора свежесыводенного молока, ее происхождение и изменение в процессе хранения.
28. Микрофлора сливочного масла, молочного маргарина, ее происхождение, виды порчи, санитарные требования к качеству.
29. Микрофлора сыров. Микробиологические процессы происходящие при созревании сычужных и кисломолочных сыров. Виды порчи, санитарные требования к качеству.
30. Микрофлора свежего, охлажденного, замороженного мяса. Виды порчи мяса. Способы хранения.

31. Изменение мяса при гнилостной порче. Наиболее распространенные порока остывшего охлажденного мяса. Оптимальные условия хранения.
32. Виды порчи колбасных изделий. Бактериологические показатели в соответствии с действующими санитарными правилами и нормами для вареных колбас, сарделек, колбасных изделий.
33. Способы консервирования рыбы для более длительного хранения (замораживание, посол, копчение, маринование вяленья).
34. Дефекты при длительном хранении соленой, сушеной, вяленой рыбы.
35. Микрофлора рыбы горячего и холодного копчения. Виды порчи.
36. Микрофлора икры. Основной метод консервирования икры, сроки хранения. Виды порчи.
37. Микрофлора зерна. Количественный, качественный состав. Хранение.
38. Микрофлора крупы. Количественный, качественный состав. Хранение.
39. Микрофлора муки. Количественный, качественный состав. Виды порчи.
40. Микрофлора хлеба: пшеничного, ржаного. Виды порчи, методы борьбы
41. Микрофлора свежеснесенного яйца, количественный, качественный состав. Виды микробной порчи.
42. Какими микробиологическими показателями пользуются для оценки качества пищевых продуктов?
- о чем свидетельствуют количественные показатели?
- о чем свидетельствуют качественные показатели?
43. Характеристика моющих и дезинфицирующих веществ нового поколения, используемых в пищевой промышленности.
44. Современные методы уничтожения микроорганизмов в пищевой промышленности.?
45. Основные принципы консервирования и хранения пищевых продуктов. (биоз, абиоз, анабиоз, ценоанабиоз).

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

1. Возникновение и развитие микробиологии. Открытие микроорганизмов А. Ван Левенгуком. Л. Пастер – основоположник микробиологии. Развитие отечественной микробиологии. Главные направления развития современной микробиологии
2. Основные вехи истории развития микробиологии, связанные с именами естествоиспытателей и микробиологов.
3. Бактерии: форма, размеры, строение бактериальной клетки. Подвижность бактерий, размножения, спорообразования.
4. Основные принципы классификации прокариот.
5. Мицелиальные грибы: характеристика, строение, размножение.
6. Основные принципы классификации мицелиальных грибов.
7. Дрожжи, их роль в пищевой промышленности. Строение, размножение.
8. Основы систематики дрожжей.
9. Патогенные микроорганизмы – возбудители инфекций (остро кишечных и зооноз)
10. Химический состав и свойства микробных токсинов.
11. Условно-патогенные микроорганизмы - возбудители токсикоинфекций и пищевых интоксикаций. Профилактика пищевых отравлений.
12. Пищевые интоксикации бактериальной и грибковой природы (микотоксикозы)
13. БГКП как санитарно - показательные микроорганизмы. Требования предъявляемые к санитарно- показательным микроорганизмам.
14. Пищевые отравления немикробного происхождения.
15. Важнейшие характеристики качества пищевых продуктов
16. Какие показатели используют для оценки качества пищевых продуктов.
17. (количественные и качественные)
18. Какие условно - патогенные микроорганизмы представляют санитарную опасность при нахождении их в пищевых продуктах.

19. Основные группы микроорганизмов, встречающихся в пищевых продуктах и процессы ими вызываемые.
20. Представители технически полезной микрофлоры и их использование.
21. В каких отраслях промышленности находят применение молочнокислые бактерии? Какие различия имеют гомоферментативные и гетероферментативные молочнокислые бактерии? Промышленное получение молочной кислоты ее использования в производстве пищевых продуктов.
22. Характеристика дрожжей, встречающихся в производстве пищевых продуктов, их промышленное использование и роль в процессах порчи пищевых продуктов.
23. Уксуснокислые бактерии их характеристика. Положительная и отрицательная роль уксуснокислых бактерий в производстве различных пищевых продуктов.
24. Пропионовокислые бактерии их характеристика. Промышленное получение пропионовой кислоты и витамина В12. Роль пропионовокислых бактерий в формировании качества твердых сыров.
25. Представители технически вредной микрофлоры. Виды гнилостных бактерий основные продукты аэробного и анаэробного гниения и характеристика возбудителей гниения.
26. Отрицательная роль гнилостных бактерий в производстве и хранении пищевых продуктов.
27. Микроскопические грибы. Роль микроскопических грибов в процессах порчи пищевых продуктов.
28. Санитарная оценка пищевых продуктов по микробиологическим показателям: КМАФАнМ и наличию БГКП
29. Основные принципы консервирования и хранения пищевых продуктов (принцип биоа, абиоа, анабиоа, ценоанабиоа).
30. Методы дезинфекции технологического оборудования: физические, химические, биологические.
31. Характеристика современных моющих и дезинфицирующих веществ, используемых в пищевой промышленности

Темы рефератов

1. Бактериальные и вирусные виды порчи пищевых продуктов растительного происхождения.
2. Профилактика гниения пищевых продуктов животного происхождения.
3. Заболевания немикробной природы – гельминтозы.
4. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к транспортировке, хранению и реализации продовольственных товаров.
5. Санитарные требования к транспорту и перевозке сырья, продуктов питания и кулинарной продукции. Особенности перевозки особо скоропортящихся продуктов.
6. Требования к приемке, условия и сроки хранения продуктов, сырья и готовой продукции
7. Пищевые интоксикации бактериальной и грибковой природы (микотоксикозы)
8. Роль молочно-кислых бактерий в процессах порчи пищевых продуктов.

Темы докладов

1. Виды опасностей загрязнения сырья и продуктов питания.
2. Продовольственная безопасность: понятия, сущность и пути достижения
3. Основные инфекционные заболевания, передающиеся через товары.
4. Формы взаимоотношений микроорганизмов.
5. Оценка сырья и товаров по микробиологическим критериям.
6. Роль процессов жизнедеятельности микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Практическое использование спиртового брожения.
7. Основные инфекционные заболевания, передающиеся через товары

8. Пищевые токсикоинфекции: возбудители, причины возникновения и меры предотвращения. Токсикозы грибной природы.
9. Современные направления гигиенической оценки товаров.
10. Почва как естественный резервуар микроорганизмов в природе.
11. Микробиология воды

Вопросы к экзамену по дисциплине «Пищевая микробиология»

1. Этапы развития микробиологии: описательный, физиологический, современно - генетический. Вклад ученых в развитии микробиологии.
2. Положение микроорганизмов в системе живого мира. Прокариотные и эукариотные микроорганизмы - их клеточная организация и основные различия.
3. Бактерии. Общая характеристика. Систематика. Практическое значение.
4. Грибы. Общая характеристика. Размножение. Систематика. Практическое значение.
5. Дрожжи: строение, размножение, физиологическая характеристика и практическое использование.
6. Микроорганизмы и внешняя среда. Фазы роста. Физические факторы (температура, концентрация растворенных в-в, лучистая энергия).
7. Использование физических факторов внешней среды в практике хранения пищевых продуктов.
8. Химические факторы: рН среды, окислительно-восстановительный потенциал среды (гН2), антисептики. Использование химических факторов в практике хранения пищевых продуктов.
9. Биологические факторы. Антибиотики. Фитонциды
10. Принципы хранения пищевых продуктов: биоиз, абиоиз, анабиоиз, ценоанабиоиз.
11. Процессы жизнедеятельности микроорганизмов в анаэробных условиях: спиртовое, молочнокислое, пропионово-кислое и маслянокислое брожения; Значение в процессах порчи пищевых продуктов.
12. Процессы жизнедеятельности микроорганизмов в аэробных условиях: уксуснокислое, лимоннокислое брожения;
13. Патогенные микроорганизмы. Пищевые заболевания и отравления
14. .Пищевые инфекции (заболевания): брюшной тиф, паратиф, дизентерия, ящур, холера, туберкулез, бруцеллез, сибирская язва.
15. Микробиология пищевых продуктов животного происхождения Микрофлора мягких и твердых сыров. Санитарные требования к качеству.
16. Микрофлора сырого молока и ее изменение в процессе хранения..
17. Микробиология кисломолочных продуктов Санитарные требования к качеству.
18. Бифидобактерии. Роль бифидобактерий для организма человека. Промышленное использование бифидобактерий в производстве продуктов лечебно-профилактического назначения.
19. Микробиология рыбы и рыбопродуктов. Микрофлора переработанной рыбы. Санитарные требования к качеству.
20. Микробиология яиц и яйцепродуктов
21. Микробиология мяса. Эндогенное и экзогенное обсеменение мяса. Качественный и количественный состав охлажденного мяса.
22. Микробиология колбасных изделий. Санитарно-микробиологический контроль в производстве мяса и мясопродуктов
23. Микробиология пищевых продуктов растительного происхождения Микробные виды порчи плодов и овощей.
24. Эпифитная микрофлора, количественный и качественный состав. Естественная устойчивость (иммунитет) плодов и овощей к микробным поражениям. Условия хранения. Профилактика заболеваний.
25. Микробиология зерна, крупы, муки, хлеба. Виды микробной порчи. Санитарные требования к качеству.

26. Микробиология кондитерских изделий. Виды микробной порчи. Санитарные требования к качеству.
27. Экспертиза качества пищевых продуктов. Принципы и методы экспертизы пищевых продуктов по микробиологическим показателям.
28. Санитарная оценка пищевых продуктов по микробиологическим показателям: КМАФАМ и наличие БГКП- индикатора загрязнения.
29. БГКП как санитарно - показательные микроорганизмы. Требования предъявляемые к санитарно- показательным микроорганизмам.
30. Условно- патогенные микроорганизмы- возбудители пищевых отравлений (*Proteus vulgaris*, *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium botulinum*). Их характеристика. Мероприятия, направленные на предотвращения развития условно- патогенных микроорганизмов в пищевых продуктах..
31. Санитарно - гигиенические требования, предъявляемые к предприятиям ОП. Санитарное законодательство. Государственный и ведомственный контроль, его цели и виды
32. Санитарно-гигиенические требования к продовольственным товарам, их хранению, транспортировке и реализации.
33. Представители технически вредной микрофлоры. Гнилостные бактерии. Основные продукты аэробного и анаэробного гниения.
34. Отрицательная роль гнилостных бактерий в производстве и хранении пищевых продуктов
35. Разложение жира и жирных кислот. Разрушение, возбудители, условия, Практическое значение.
36. Бактериофаги, их характеристика. Основные мероприятия, направленные на предотвращения развития бактериофагов в производствах, в которых используются молочнокислые бактерии.
37. Принцип биоаза. Факторы обуславливающие естественную защиту сырья, используемого в пищевой промышленности.
38. Принцип абиоза. Современные методы уничтожения микроорганизмов в пищевых продуктах. Характеристика консервантов.
39. Принцип анабиоза(криоанабиоз,ксероанабиоз,осмоанабиоз,наркоанабиоз) Влияние внешних факторов среды, способствующих подавлению развития микроорганизмов в пищевых продуктах.
40. Принцип ценоанабиоза, основанный на подавлении технически вредной микрофлоры за счет создания условий для развития полезной микрофлоры.

Требования к выполнению тестового задания

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма – наиболее распространенная форма 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.

Цель тестовых заданий – заблаговременное ознакомление магистров факультета аграрных технологий с теорией изучаемой темы по курсу «Современные проблемы агрономии» и ее закрепление.

Тесты сгруппированы по темам. Количество тестовых вопросов в разделе различно, что обусловлено объемом изучаемого материала и ее трудоемкостью.

Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам:

Выбрать верные варианты ответа.

В пункте приведены конкретные вопросы и варианты ответов. Магистру предлагается выбрать номер правильного ответа из предлагаемых вариантов. При этом следует учесть важное требование: в ответах к заданию обязательно должен быть верный ответ и он должен быть только один.

Магистр должен выбрать верный ответ на поставленный вопрос и сверить его с правильным ответом, который дается в конце.

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

Требования к написанию реферата

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. 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, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «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.

Отметка «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, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «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.

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

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: 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.

Отметка «хорошо» - основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к проведению круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты – оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Критерии оценивания круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов:

- знание и понимание современных тенденций развития российского образования и общества, в целом, и регионального, в частности;
- масштабность, глубина и оригинальность суждений;
- аргументированность, взвешенность и конструктивность предложений;
- умение вести дискуссию;
- умение отстаивать свое мнение;
- активность в обсуждении;
- общая культура и эрудиция.

Шкала оценивания: четырехбальная шкала – 0 – критерий не отражён; 1 – недостаточный уровень проявления критерия; 2 – критерий отражен в основном, присутствует на отдельных этапах; 3 – критерий отражен полностью.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене

Оценки **"отлично"** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки **"хорошо"** заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки **"удовлетворительно"** заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по

специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "**неудовлетворительно**" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "**неудовлетворительно**" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Позняковский, В.М. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии) [Электронный ресурс]: учебник / В.М. Позняковский. - М.: Инфра-М, 2015. - 271 с - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=460795>
2. Мудрецова-Висс, К.А. Микробиология, санитария и гигиена [Электронный ресурс]: учебник / К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. - 400 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=239995>
3. Мудрецова-Висс, К.А. Микробиология, санитария и гигиена [Электронный ресурс]: учебник / К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 400 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/480589>
4. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества растительного сырья и пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. М. Жаркова, Т. Н. Малютина. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. - 224 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70809.html> Лицензия: до 27.09.2020
5. Санитарная микробиология пищевых продуктов: учебное пособие для бакалавров / Р.Г. Госманов [и др.]. - СПб. : Лань, 2015. - 560 с.
6. М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебник/ Позняковский В.М. - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 453 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4175>
7. В. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: микробиологические аспекты. В 2-х ч. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.В. Черемушкина, Н.Н. Попова, И.П. Щетилина. – Воронеж: ВГУИТ, 2013. – 98 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47419>
8. Черняева, Л. А. Основы микробиологического контроля производства пищевых продуктов. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. А. Черняева, О. С. Корнеева, Т. В. Свиридова. – Воронеж: ВГУИТ, 2013. 136 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47436.html>
Экологически безопасная продукция [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.А. Черников, О.А. Соколов. - М.: КолосС, 2013. - 438 с. ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953206105.html>
9. продовольственного сырья и пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. А. Рогов и др. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. - 227 с. - ЭБС «Консультант студента»- Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940870586.html>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
 Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины Б1.В14 Пищевая микробиология

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции ОПК-2.ОПК-3 ПКУВ1.3 ПКУВ-2.1
Предмет и задачи дисциплины «Пищевая микробиология».	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, слайд-презентации, учебные пособия, книги, тестовые задания	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач профессиональной деятельности; инженерные процессы при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания; ОПК-2 технологии менеджмента и маркетинговых исследований рынка продукции и услуг в области производства продуктов питания из растительного сырья -назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации,
Морфология и систематика микроорганизмов.	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, слайд-презентации, учебные пособия, книги, тестовые задания	контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья -принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных
Физиология микроорганизмов	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстра-	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, слайд-презентации, учебные пособия, книги, тестовые задания	контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья -принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных

	тивный, репродуктивный			участков
Микробиологические критерии безопасности пищевых продуктов по микробиологическим показателям: КМАФАМ и БГКП	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, слайд-презентации, учебные пособия, книги, тестовые задания	-математическое моделирование технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ; ПКУВ 1.3 расчет производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств пищевой продукции на технологических линиях для оценки эффективности производства и технико-экономического обоснования строительства новых производств, реконструкции и модернизации технологических линий и участков пищевой продукции.
Влияние условий внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, слайд-презентации, учебные пособия, книги, тестовые задания	-расчеты для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций. ПКУВ 2.1
Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами в пищевых продуктах	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, слайд-презентации, учебные пособия, книги, тестовые задания	использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций. ПКУВ 2.1 Уметь: применять знания основных законов естественнонаучных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в сфере общественного питания.
Патогенные микроорганизмы. Пищевые заболевания и отравления	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ,	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, слайд-презентации, учебные пособия, книги, тестовые задания	ОПК-2 Разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса

	закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный			производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расходов сырья, материалов, энергоресурсов повышение производительности труда
Микробиология пищевых продуктов животного происхождения	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, слайд-презентации, учебные пособия, книги, тестовые задания	- применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ -применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья
Микробиология пищевых продуктов растительного происхождения	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, слайд-презентации, учебные пособия, книги, тестовые задания	-применять методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях при выборе оптимальных технических и организационных решений
Санитария и гигиена на предприятиях общественного питания	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, слайд-презентации, учебные пособия, книги, тестовые задания	-применять способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ПКУВ 1.3

				<p>х</p> <p>производстве пищевой продукции</p> <p>- разрабатывать и применять методики расчета технико-экономической эффективности производства и обращения на рынке пищевой продукции при выборе оптимальных технических и организационных решений</p> <p>Подбирать и использовать стандартное программное обеспечение при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов ПКУВ 2.1</p> <p>Владеть: основными законами и методами исследований естественных наук при разработке технологий протекающих при производстве продуктов питания из растительного сырья. ОПК-2</p> <p>знаниями инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов ОПК-2</p> <p>- проведение маркетинговых исследований передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях</p> <p>-подготовка предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности</p>
--	--	--	--	---

				<p>продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов в организации, внедрение безотходных и малоотходных технологий переработки растительного сырья ПКУВ 1.3</p> <p>- проведением контроля функционирования технологического оборудования в порядке, обеспечивающем производство (изготовление) пищевой продукции, соответствующей требованиям законодательства Российской Федерации на отдельные виды пищевой продукции</p> <p>-выполнением работ по подготовке и проведению внешних и внутренних аудитов систем управления качеством пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке</p> <p>-проведением внутренних проверок (аудитов) системы менеджмента качества и безопасности пищевой продукции, а также аудита поставщиков (второй стороной) ПКУВ 2.1</p>
--	--	--	--	--

**Учебно-методические материалы по практическим и семинарским занятиям дисциплины
Б1.В .14 Пищевая микробиология**

№ раздела дисциплины	Наименование практических и семинарских занятий	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
Предмет и задачи дисциплины «Пищевая микробиология».	Определение микробиологии и микроорганизмов. Краткая история развития микробиологии. Место микроорганизмов среди живых организмов Земли. Практическое значение микроорганизмов. Роль микроорганизмов в процессах порчи пищевых продуктов.	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Тесты, реферат, доклад, круглый стол, зачет
Морфология и систематика микроорганизмов.	Лабораторная работа №2 «Микроскопирование бактериальных форм. Техника посева и окрашивания клеток»	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Тесты, реферат, доклад, круглый стол, зачет
Физиология микроорганизмов	Лабораторная работа №3 «Питательные среды, изучение методик их приготовления, культивирование микроорганизмов»	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Тесты, реферат, доклад, круглый стол, зачет
Микробиологические критерии безопасности пищевых продуктов по микробиологическим показателям: КМАФАМ и БГКП	Лабораторная работа №4 «Определение количественных и качественных микробиологических показателей в пищевых продуктах»	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Тесты, реферат, доклад, круглый стол, зачет

Влияние условий внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов	Лабораторная работа №4» Санитарно- бактериологический анализ проб воздуха, воды, определение санитарно-показательных микроорганизмов воды и воздуха.»	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Тесты, реферат, доклад, круглый стол, зачет
Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами в пищевых продуктах	Лабораторная работа №5» Определение бактериальной обсемененности пищевых продуктов.	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Тесты, реферат, доклад, круглый стол, зачет
Патогенные микроорганизмы. Пищевые заболевания и отравления	Пищевые заболевания и отравления Патогенные микроорганизмы. Инфекция. Иммуитет. Пищевые инфекции (заболевания): брюшной тиф, паратиф, дизентерия, ящур, холера, туберкулез, бруцеллез, сибирская язва. Пищевые отравления: а) интоксикации (токсикозы) бактериальной и грибковой природы; б) токсикоинфекции: сальмонеллез, условно-патогенные микроорганизмы	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Тесты, реферат, доклад, круглый стол, зачет
Микробиология пищевых продуктов животного происхождения	Микрофлора свежесвыдоенного, пастеризованного и стерилизованного молока. Микрофлора кисломолочных продуктов, сливочного масла и молочного маргарина. Микрофлора мягких и твердых сыров. Санитарные требования к	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Тесты, реферат, доклад, круглый стол, зачет

	качеству. Микрофлора свежего, охлажденного и замороженного мяса, мяса птицы, колбасных изделий. Санитарные требования к качеству. Условия хранения и реализации.. Микрофлора морепродуктов. Санитарные требования к качеству.			
Микробиология пищевых продуктов растительного происхождения	Лабораторная работа №6» «Исследование микробной порчи плодов и овощей»	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Тесты, реферат, доклад, круглый стол, зачет
Санитария и гигиена на предприятиях общественного питания	Санитария и гигиена на предприятиях общественного питания. Санитарные требования к обработке сырья, различными способами и режимами тепловой обработки. Санитарные требования к контролю качества готовой продукции	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Тесты, реферат, доклад, круглый стол, зачет

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
OCWindows7 Профессиональная, MicrosoftCorp.	№ 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный
7-zip.org	GNU LGPL
Офисный пакет WPSOffice	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. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)

3. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)

4. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)

5. Национальная электронная библиотека (<http://нэб>).

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
<p>Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторный корпус, ауд. Л-11 - Лаборатория виноделия и микробиологии), адрес г. Майкоп, ул. Первомайская, д.191.</p>	<p>Учебно-лабораторная мебель на 22 посадочных места, доска.</p> <p>Лабораторное оборудование: 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, микроскопы для морфологических исследований МИКМЕД-1.</p>	<p>1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:</p> <p>1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;</p> <p>2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;</p> <p>3. Офисный пакет «WPS office»;</p> <p>4. Программа для работы с архивами «7zip»;</p> <p>5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;</p> <p>6. Autodesk AutoCAD- Профессиональное ПО для 2Д и 3Д проектирования Производитель: Компания Autodesk.. Учебная версия;</p> <p>7. Autodesk 3D MAX- Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.</p>
Помещения для самостоятельной работы		
<p>Учебные аудитории для самостоятельной работы: ауд. Л 22, адрес: г. Майкоп, ул. Первомайская 191. читальный зал: ул. Первомайская ,191, 3 этаж.</p>	<p>Учебно-лабораторная мебель на 24 посадочных места, доска.</p> <p>Лабораторное оборудование: весы электронные ВЭ-15, печь муфельная, мельница лабораторная, сушильный шкаф микроскопы для морфологических исследований МИКМЕД.</p>	<p>Свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:</p> <p>1. Операционная система на базе Linux;</p> <p>2. Офисный пакет Open Office;</p> <p>3. Графический пакет Gimp;</p> <p>4. Векторный редактор Inscapе;</p> <p>Антивирусные программы: Kaspersky Endpoint Security - № лицензии 17E016012813174640772. Количество: 400 рабочих мест. Срок действия 1 год.</p>

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины

На _____ / _____ учебный год

В рабочую программу _____ для направления (специальности)

_____ вносятся следующие дополнения и изменения:

(код, наименование)

(перечисляются составляющие рабочей программы дисциплины 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 _____