

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 03.12.2024 11:22:56

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1f50455f0e902b700

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)**

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«28» марта 2024 г. протокол № 9



Рабочая программа дисциплины

Микробиологическая безопасность и санитария пищевых производств

Направление подготовки **19.03.01 Биотехнология**

Направленность (профиль) программы **Биотехнология пищевых производств**

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Балашиха 2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом кафедры Земледелия и растениеводства, к.с.-х.н. Колесова Е.А.

Рецензент: доктор биологических наук, профессор кафедры Земледелия и растениеводства Бухарова А.Р.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения
Общепрофессиональная компетенция	
<p>ОПК-7- Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы</p>	<p>Знать (З):</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и термины микробиологии; - классификацию микроорганизмов; - морфологию и физиологию основных групп микроорганизмов; - генетическую и химическую наследственность и формы изменчивости микроорганизмов; - роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе; - характеристики микрофлоры почвы, воды и воздуха; - особенности сапрофитных и патогенных микроорганизмов; - основные пищевые инфекции и пищевые отравления
	<p>Уметь (У):</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать лабораторное оборудование; - определять основные группы микроорганизмов; - проводить микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам
	<p>Владеть (В):</p> <ul style="list-style-type: none"> - микробиологическими методами, основанными на физических, химических и биологических законах, позволяющими анализировать микробиотический состав продукта; - микробиологическими методами контроля качества продуктов
<p>ПК-2- Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p>Знать (З):</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможные источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве, условия их развития; - методы предотвращения порчи сырья и готовой продукции; - схему микробиологического контроля; - санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде; - правила личной гигиены работников пищевых производств
	<p>Уметь (У):</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдать санитарно-гигиенические

	требования в условиях пищевого производства; - производить санитарную обработку оборудования и инвентаря; - осуществлять микробиологический контроль пищевого производства
	Владеть (В): - методами определения микробиологических показателей качества продуктов - микробиологическими методами анализа микрофлоры продуктов;

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Микробиологическая безопасность и санитария пищевых производств относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования 19.03.01 Биотехнология профиль Биотехнология пищевых производств.

Цель: формирование теоретических знаний и практических навыков по микробиологическому контролю и санитарно-гигиенической оценке пищевых продуктов.

Задачами дисциплины является изучение:

- овладение методами обнаружения санитарно-показательных и патогенных микроорганизмов в пищевых продуктах;
- знание норм предельно допустимого бактериального обсеменения пищевых продуктов;
- овладение навыками работы с нормативной документацией, регламентирующей содержание условно-патогенных и патогенных микроорганизмов в пищевых продуктах.

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	6 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	4
часов	144
Аудиторная (контактная) работа, часов	48,3
в т.ч. занятия лекционного типа	16
занятия семинарского типа	32
промежуточная аттестация	0,3
Самостоятельная работа обучающихся, часов	95,7
в т.ч. курсовая работа	-
Вид промежуточной аттестации	экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с

указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Основы микробиологии	64	22	42	Коллоквиум, Тест	ОПК-7 ПК-2
1.1. Морфология микроорганизмов	12	4	8		
1.2. Физиология микроорганизмов. Важнейшие микробиологические процессы	12	4	8		
1.3. Влияние условий внешней среды на микроорганизмы. Распространение микроорганизмов в природе	12	4	8		
1.4. Патогенные микроорганизмы	14	4	8		
1.5. Микробиология важнейших пищевых продуктов	14	6	10		
Раздел 2. Гигиена и санитария пищевых производств	79,7	26	53,7	Коллоквиум, Тест	ОПК-7 ПК-2
2.1. Личная гигиена работников пищевых производств	14	4	6		
2.2. Пищевые заболевания, их профилактика	14	4	8		
2.3. Санитарно-эпидемиологические требования к факторам внешней среды и благоустройству пищевых производств	14,7	6	10,7	Коллоквиум, Тест	ОПК-7 ПК-2
2.4. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, оборудованию и содержанию помещений пищевых производств	14	6	10		
2.5. Санитарно-эпидемиологические требования к транспортированию, приемке и хранению пищевой продукции	25	6	19		
Итого за семестр	143,7	48	95,7		
Промежуточная аттестация	0,3	0,3		Итоговое	ОПК-7

				тестирование	ПК-2
ИТОГО по дисциплине	144	48,3	95,7		

4.2 Содержание дисциплины по разделам

Раздел 1. Основы микробиологии

Цель – формирование знаний по общей микробиологии, морфологическим и физиологическим особенностям микроорганизмов и их роли при производстве и переработке продукции сельского хозяйства

Задачи – изучение основ общей микробиологии, морфологических и физиологических особенностей бактерий, роли микроорганизмов в производстве, хранении и переработке сельскохозяйственного сырья; методов культивирования микроорганизмов, стерилизации питательных сред и посуды.

Перечень учебных элементов раздела:

1.1. Морфология микроорганизмов.

Характеристика основных групп микроорганизмов: бактерий, плесневых грибов, дрожжей, ультрамикробов (размеры, особенности строения и размножения, принципы систематики). Значение процессов, вызываемых ими в природе, при производстве и хранении пищевых продуктов. Техника микроскопирования: устройство микроскопа, приготовление препаратов.

1.2. Физиология микроорганизмов. Важнейшие микробиологические процессы.

Обмен веществ как главная особенность живого организма. Химический состав микробной клетки. Ферменты: понятие, состав, свойства, факторы, влияющие на ферментативную активность.

Физиология микроорганизмов: понятие.

Питание микроорганизмов: поглощение питательных веществ путем осмоса, понятие о плазмолизе, плазмолизе, тургоре клетки. Типы питания: аутотрофы и гетеротрофы, сапрофиты и паразиты.

Дыхание микроорганизмов как способ получения энергии. Аэробные и анаэробные микроорганизмы.

Типичные брожения (спиртовое, молочнокислое, маслянокислое) и аэробные окислительные процессы (уксуснокислое, лимоннокислое). Сущность, химизм, условия, краткая характеристика микроорганизмов-возбудителей.

Использование брожения при производстве продукции пищевой промышленности и общественного питания.

Гниение: сущность, микроорганизмы - возбудители, вызывающие гниение продуктов. Условия разложения белковых веществ микроорганизмами. Роль гнилостных микроорганизмов в природе, в процессах порчи пищевых продуктов.

1.3. Влияние условий внешней среды на микроорганизмы. Распространение микроорганизмов в природе.

Факторы, влияющие на микроорганизмы: физические, химические, биологические. Влияние физические факторов (температуры, влажности, концентрации среды, излучений).

Температура среды: психрофильные, мезофильные и термофильные микроорганизмы. Микробиологические основы хранения пищевых продуктов в охлажденном и замороженном виде.

Термоустойчивость вегетативных клеток спор: пастеризация и стерилизация.

Влияние тепловой обработки пищевых продуктов на их микрофлору.

Влияние влажности продукта и окружающей среды на микроорганизмы. Влияние концентрации веществ, растворенных в среде обитания микроорганизмов: осмофильные и

галофильные микроорганизмы, их роль в процессах порчи пищевых продуктов.

Влияние различных излучений, использование УФ-лучей для дезинфекции воздуха.

Влияние химических факторов (реакции среды pH, антисептиков). Реакция среды, ее влияние на интенсивность развития микроорганизмов. Влияние биологических факторов на микроорганизмы: симбиоз, метабиоз, паразитизм, антагонизм.

Распространение микроорганизмов в природе. Природная среда как источник инфицирования пищевого сырья микроорганизмами.

Микрофлора почвы: состав, типичные сапрофитные микроорганизмы.

Выживаемость патогенных микроорганизмов, процессы самоочищения почвы.

Микрофлора воды. Методы очистки и обеззараживания природной воды.

Оценка качества питьевой воды по микробиологическим показателям. Микрофлора воздуха: происхождение, состав. Значение степени зараженности воздуха микроорганизмами в местах приготовления, хранения и реализации пищи. Микробиологические показатели и нормативы, характеризующие санитарно-эпидемиологическое состояние проб воды, воздуха, смывов с рук, инвентаря, оборудования и т.д.

1.4. Патогенные микроорганизмы.

Патогенные микроорганизмы: понятие, биологические особенности (специфичность, вирулентность, токсичность).

Понятие об инфекции. Источники и пути проникновения патогенных микроорганизмов в организм человека, в продукты питания. Бактерионосительство. Защитные силы организма человека. Иммуитет, его виды. Вакцины и сыворотки.

Санитарно-эпидемиологическая обстановка в стране и меры по ее улучшению.

Роль кишечной палочки как санитарно-показательного микроорганизма.

Микробиологический контроль на предприятиях общественного питания как средство предупреждения пищевых заболеваний

1.5. Микробиология важнейших пищевых продуктов.

Микрофлора пищевых продуктов однородных групп (мясных, рыбных, молочных, яичных, жировых, плодоовощных, зерномучных, консервов). Состав, происхождение, факторы, влияющие на обсемененность. Возбудители и основные виды микробиологической порчи продуктов разных групп. Условия, позволяющие обеспечить микробиологическую стойкость продуктов при хранении. Показатели микробиологической обсемененности.

Раздел 2. Гигиена и санитария пищевых производств

Цель – изучение влияния факторов и условий (природных и социальных) на организм человека и общественное здоровье. Разработка и научное обоснование норм, правил и мероприятий по оздоровлению внешней среды с целью использования факторов, положительно действующих на здоровье человека.

Задачи – контроль за соблюдением санитарных норм и правил при производстве, консервировании, хранении различной продукции на предприятиях пищевых производств.

Перечень учебных элементов раздела:

2.1. Личная гигиена работников пищевых производств

Личная гигиена: уход за кожей тела, полостью рта, требования к чистоте рук. Производственный маникюр.

Производственная гигиена. Санитарная одежда. Ее виды, правила пользования и хранения. Требования к внешнему виду повара, кондитера, официанта, бармена, буфетчика.

Медицинский контроль персонала предприятий общественного питания. Личная медицинская книжка. Заболевания, препятствующие работе на предприятиях общественного питания. Сроки проведения медицинского обследования. Контроль на бактерионосительство и его значение для профилактики кишечных инфекций.

Значение санитарно-гигиенической подготовки персонала.

2.2. Пищевые заболевания, их профилактика.

Пищевые заболевания: классификация.

Пищевые инфекции: кишечные (дизентерия, холера, брюшной тиф, паратифа, гепатит А) и зоонозы (туберкулез, сибирская язва, ящур, бруцеллез); Краткая характеристика возбудителей, их устойчивость во внешней среде, источники и пути заражения, особенности профилактики.

Сальмонеллез, причины возникновения и меры профилактики, кулинарная продукция, представляющая наибольшую опасность.

Пищевые отравления: классификация.

Пищевые отравления микробного происхождения: токсикозы (ботулизм, стафилококковое отравление, микотоксикозы) и токсикоинфекции (в т.ч., вызванные условно-патогенными микроорганизмами). Причины их возникновения, меры профилактики.

Пищевые отравления немикробного происхождения, их профилактика. Гельминтозы: характеристика гельминтов, способы заражения человека, меры профилактики.

2.3. Санитарно-эпидемиологические требования к факторам внешней среды и благоустройству пищевых производств.

Общие положения об охране окружающей среды. Задачи гигиены по предупреждению вредного влияния факторов внешней среды на здоровье человека.

Гигиена воздуха (физические свойства, химический состав, микробное загрязнение). Условия создания благоприятной воздушной среды на предприятиях общественного питания. Санитарные требования к отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха. Гигиена водоснабжения. Источники, способы очистки и обеззараживания воды. Нормативные требования к качеству питьевой воды.

Гигиена почвы. Санитарные требования кустроюству канализации, сбору и вывозу пищевых отходов и мусора.

2.4. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, оборудованию и содержанию помещений пищевых производств

Санитарно-эпидемиологические основы проектирования предприятий пищевых производств. Санитарно-гигиенические требования к устройству, размерам, отделке помещений пищевых производств. Гигиенические требования к естественному и искусственному освещению.

Санитарно-эпидемиологические требования к конструкции и размещению торгово-технологического оборудования.

Гигиенические требования к материалам, применяемым для изготовления оборудования, инвентаря, посуды, тары. Гигиеническая необходимость маркировки оборудования, инвентаря и посуды.

Санитарный режим. Санитарные требования к территории предприятия. Уборка помещений, виды и способы уборки, моющие средства, требования к уборочному инвентарю. Гигиенические требования к содержанию рабочих мест производственного и обслуживающего персонала.

Дезинфекция: понятие, значение в профилактике пищевых заболеваний. Способы и методы дезинфекции.

Дезинфицирующие средства, их характеристика и правила применения. Санитарные требования к мытью и обеззараживанию посуды, инвентаря и оборудования. Моющие средства: классификация, характеристика, санитарные правила использования при машинном и ручном способах мытья посуды. Экспресс-контроль качества мытья посуды.

2.5. Санитарно-эпидемиологические требования к транспортированию, приемке и хранению пищевой продукции

Санитарные требования к транспорту для перевозки продовольственного сырья. Санитарный паспорт: понятие, сведения, оформление. Санитарные требования к условиям перевозки особо скоропортящихся продуктов.

Санитарные требования к приемке продовольственного сырья, сопроводительные документы, удостоверяющие их качество и безопасность. Продукты, которые запрещается принимать и использовать. Санитарно-эпидемиологические требования к складским помещениям. Гигиеническое обоснование оптимальных условий хранения продуктов. Санитарные правила «Условия, сроки хранения особо скоропортящихся продуктов», гигиеническое обоснование необходимости их соблюдения.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа
	Методические указания по изучению дисциплины
	Методические указания для выполнения практических занятий

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины *

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)**:

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная:		
	Санитарный контроль в пищевой промышленности [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа:	http://smikro.ru/
	Санитарные правила и нормы [Электронный ресурс] / Технодок.ру. Охрана труда в России: место сбора специалистов: сайт // Режим доступа:	http://www.tehdoc.ru/sanitary.htm
	Дроздова, Т.М. Санитария и гигиена питания [Электронный ресурс]: учебное пособие / All gigiena. ru. Все про гигиену: сайт // Режим доступа:	http://all-gigiena.ru/lit/sanitariya-i-gigiena-pitaniya-posobie-drozdova
	Пищевая микробиология [Электронный ресурс] / StandartGOST.ru - открытая база ГОСТов.	http://standartgost.ru/0/214/208/101/218-pishevaya_mikrobiologiya
Дополнительная		

	Микробиология : учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1180-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL:— Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/112044
	Мармузова Л.В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности [Электронный ресурс]	http://www.klen-biblioteka.com/raznoe/mikrobiologiya/

*** указываются ЭБС, с которыми заключены библиотекой академии договора или свободно распространяемые библиотечные системы*

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
	Электронный научно-производственный журнал «АгроЭкоИнфо». ФГУП «ВНИИ Агроэкоинформ». Москва. Режим доступа:	http://ebs.rgunh.ru/?q=node/118

отобрать имеющиеся ЭОРы для своей дисциплины, разобраться с вопросом доступа,

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных

<https://rosstat.gov.ru/> - Федеральная служба государственной статистики.

<https://cyberleninka.ru/> - научная электронная библиотека открытого доступа (Open Access).

<http://link.springer.com/> - полнотекстовая коллекция (база данных) электронных книг издательства Springer Nature.

<http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<https://agris.fao.org/agris-search/index.do> - Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям.

<http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

+ Профессиональные базы по направлению подготовки

<http://opendata.mcx.ru/opendata/7708075454-pestitsidy> - Каталог пестицидов, зарегистрированных на территории Российской Федерации

<http://opendata.mcx.ru/opendata/7708075454-agrokhimikaty> - Каталог агрохимикатов, зарегистрированных на территории Российской Федерации

<https://www.scopus.com> – реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы.

<http://agrovuz.ru/> - портал аграрных вузов.

<https://www.specagro.ru/> - официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система «Гарант». – URL: <https://www.garant.ru/>

2. Информационно-справочная система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/>

Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д),

OpenOffice, Lunix (бесплатное программное обеспечение широкого класса),

система дистанционного обучения Moodle (www.edu.rgunh.ru), Вебинар (Adobe Connect v.8, Zomm, Google Meet, Skype, Мираполис), программное обеспечение электронного ресурса сайта, включая ЭБС AgriLib и видеоканал РГАЗУ (<http://www.youtube.com/rgunhu>), антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite.

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения**

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
<i>Для занятий лекционного типа</i>	Учебно-административный корпус № 329	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования. Проектор мультимедиа Aser p 7271ПК, Экран стационарный DRAPER BARONET HW 10/120
<i>Для занятий семинарского типа, групповых консультаций, промежуточной аттестации</i>	Учебно-административный корпус № 311	Специализированная мебель, микроскоп MOTIC DM 111, микроскоп «Биолам», термостат ТСО1/80 СПУ, автоклав ВК-30, электрическая плита - ЗВИ-412. Холодильник «Саратов» для хранения питательных сред и химических препаратов. Микроскопические препараты по темам занятий, химическая посуда
<i>Для самостоятельной работы</i>	Учебно-административный корпус.	Читальный зал. Персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
	Учебно-лабораторный корпус. Каб. 320.	Специализированная мебель, персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
	Учебно-административный корпус. Каб. 105. Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ.	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации обучающихся по дисциплине Микробиологическая безопасность и
санитария пищевых производств**

Направление подготовки **19.03.01 Биотехнология**

Направленность (профиль) программы **Биотехнология пищевых
производств**

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Балашиха 2024 г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Компетенций	Индикатор сформированности компетенций	Уровень освоения*	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
<p>ОПК-7- Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы</p>	<p>Знать (З): - основные понятия и термины микробиологии; - классификацию микроорганизмов; - морфологию и физиологию основных групп микроорганизмов; - генетическую и химическую наследственность и формы изменчивости микроорганизмов; - роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе; - характеристики микрофлоры почвы, воды и воздуха; - особенности сапрофитных и патогенных микроорганизмов; - основные пищевые инфекции и пищевые отравления</p>	<p align="center">Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p>знать: - основные понятия и термины микробиологии; - классификацию микроорганизмов; - морфологию и физиологию основных групп микроорганизмов; - генетическую и химическую наследственность и формы изменчивости микроорганизмов; - роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе; - характеристики микрофлоры почвы, воды и воздуха; - особенности сапрофитных и патогенных микроорганизмов; - основные пищевые инфекции и пищевые отравления уметь: - использовать лабораторное оборудование; - определять основные группы микроорганизмов; - проводить микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам владеть: - микробиологическими методами, основанными на физических, химических и биологических законах, позволяющими анализировать микробиотический состав продукта; - микробиологическими методами контроля качества продуктов</p>	<p>коллоквиум, итоговое тестирование</p>
	<p>Уметь (У): - использовать лабораторное</p>	<p align="center">Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Знает твердо: - основные понятия и термины микробиологии;</p>	<p>коллоквиум, итоговое тестирование</p>

	<p>оборудование;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять основные группы микроорганизмов; - проводить микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам 		<ul style="list-style-type: none"> - классификацию микроорганизмов; - морфологию и физиологию основных групп микроорганизмов; - генетическую и химическую наследственности и формы изменчивости микроорганизмов; - роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе; - характеристики микрофлоры почвы, воды и воздуха; - особенности сапрофитных и патогенных микроорганизмов; - основные пищевые инфекции и пищевые отравления <p>Умеет уверенно: - использовать лабораторное оборудование;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять основные группы микроорганизмов; - проводить микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам <p>Владеет уверенно: - микробиологическими методами, основанными на физических, химических и биологических законах, позволяющими анализировать микробиотический состав продукта;</p> <ul style="list-style-type: none"> - микробиологическими методами контроля качества продуктов 	
	<p>Владеть (В): - микробиологическими методами, основанными на физических, химических и биологических законах, позволяющими анализировать микробиотический состав продукта;</p>	<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Имеет сформировавшееся систематические знания: - основные понятия и термины микробиологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию микроорганизмов; - морфологию и физиологию основных групп микроорганизмов; - генетическую и химическую наследственности и формы изменчивости микроорганизмов; 	<p>коллоквиум, итоговое тестирование</p>

	- микробиологическими методами контроля качества продуктов		- роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе; - характеристики микрофлоры почвы, воды и воздуха; - особенности сапрофитных и патогенных микроорганизмов; - основные пищевые инфекции и пищевые отравления Имеет сформировавшееся систематическое умение: - использовать лабораторное оборудование; - определять основные группы микроорганизмов; - проводить микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам Показал сформировавшееся систематическое владение: - микробиологическими методами, основанными на физических, химических и биологических законах, позволяющими анализировать микробиотический состав продукта; - микробиологическими методами контроля качества продуктов	
ПК-2- Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью произ-водства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Знать (З): - возможные источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве, условия их развития; - методы предотвращения порчи сырья; - схему микробиологического контроля; - санитарно-технологические требования к помещениям,	Пороговый (удовлетворительно)	знать: - возможные источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве, условия их развития; - методы предотвращения порчи сырья; - схему микробиологического контроля; - санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде; - правила личной гигиены работников пищевых производств уметь: - соблюдать санитарно-гигиенические требования в условиях пищевого производства; - производить санитарную обработку	коллоквиум, итоговое тестирование

	<p>оборудованию, инвентарю, одежде; - правила личной гигиены работников пищевых производств</p>		<p>оборудования и инвентаря; - осуществлять микробиологический контроль пищевого производства владеть: - методами определения микробиологических показателей качества продуктов - микробиологическими методами анализа микрофлоры продуктов</p>	
	<p>Уметь (У): - соблюдать санитарно-гигиенические требования в условиях пищевого производства; - производить санитарную обработку оборудования и инвентаря; - осуществлять микробиологический контроль пищевого производства</p>	<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Знает твердо: - возможные источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве, условия их развития; - методы предотвращения порчи сырья; - схему микробиологического контроля; - санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде; - правила личной гигиены работников пищевых производств Умеет уверенно: - соблюдать санитарно-гигиенические требования в условиях пищевого производства; - производить санитарную обработку оборудования и инвентаря; - осуществлять микробиологический контроль пищевого производства Владеет уверенно: - методами определения микробиологических показателей качества продуктов - микробиологическими методами анализа микрофлоры продуктов.</p>	<p>коллоквиум, итоговое тестирование</p>
	<p>Владеть (В): - методами определения микробиологических показателей качества продуктов - микробиологическими</p>	<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Имеет сформировавшееся систематические знания: - возможные источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве, условия их развития; - методы предотвращения порчи сырья; - схему микробиологического контроля;</p>	<p>коллоквиум, итоговое тестирование</p>

	методами анализа микрофлоры продуктов		<ul style="list-style-type: none"> - санитарно-технологические требования к помещению, оборудованию, инвентарю, одежде; - правила личной гигиены работников пищевых производств <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: - соблюдать санитарно-гигиенические требования в условиях пищевого производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить санитарную обработку оборудования и инвентаря; - осуществлять микробиологический контроль пищевого производства <p>Показал сформировавшееся систематическое владение: - методами определения микробиологических показателей качества продуктов</p> <ul style="list-style-type: none"> - микробиологическими методами анализа микрофлоры продуктов 	
--	---------------------------------------	--	--	--

* зачтено выставляется при уровне освоения компетенции не ниже порогового

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Ответы на вопросы коллоквиума	В ответах обнаруживаются существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, большая часть материала не усвоена, имеет место	Ответы отражают в целом понимание изучаемой темы, знание содержания основных категорий и понятий, лишь знакомство с лекционным материалом и рекомендованной основной литературой	Недостаточно полное раскрытие некоторых вопросов темы, допускаются незначительные неточности в формулировке категорий и понятий, меньшая	Активное участие в обсуждении проблем, вынесенных по тематике занятия, самостоятельность анализа и суждений, свободное владение материалом, полные и

	пассивность на семинарах		активность на семинарах, неполное знание рекомендованной обязательной и дополнительной литературы	аргументированные ответы на вопросы, участие в дискуссиях, твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы
--	--------------------------	--	---	---

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Комплект вопросов коллоквиума по дисциплине Микробиологическая безопасность и санитария пищевых производств для текущего контроля.

Раздел 1

1. Морфология бактерий
2. Морфология грибов.
3. Морфология дрожжей.
4. Морфология вирусов.
5. Конструктивный обмен у микроорганизмов.
6. Энергетический обмен у микроорганизмов.
7. Рост микроорганизмов на питательных средах.
8. Влияние физических факторов на развитие микроорганизмов.
9. Влияние химических факторов на развитие микроорганизмов.
10. Влияние биологических факторов на развитие микроорганизмов.
11. Дайте определение понятию «Пищевые отравления».
12. Перечислите симптомы пищевых отравлений:
13. Укажите причины возникновения пищевых отравлений бактериального происхождения.
14. Объясните, в чем отличие пищевых токсикозов и пищевых токсикоинфекций.
15. Дайте характеристику патогенным стрептококкам.
16. Дайте характеристику патогенным стафилококкам.
17. Возбудители кишечных инфекционных болезней.
18. Перечислите микроорганизмы, применяемые при выработке кисломолочных продуктов.
19. Какие объекты подвергаются микробиологическому контролю?
20. По каким микробиологическим показателям контролируют готовый продукт?

Раздел 2

1. Порядок прохождения медицинских осмотров лиц, поступающих на работу в организации пищевых производств?
2. Правила личной гигиены, которые должны соблюдать работники пищевых производств?
3. Правила мытья и дезинфицирования рук рабочих?
4. Почему к работе в цехах не допускаются лица с гнойничковыми заболеваниями кожи, порезами, ожогами, ссадинами?
5. Санитарно-эпидемиологические требования к размещению пищевых производств.
6. Санитарно-эпидемиологические требования к территории пищевых производств.
7. Что предусмотрено на территории пищевых производств для сбора мусора и пищевых отходов? Как располагается площадка для мусоросборников?
8. Какие требования предъявляются к водоснабжению?
9. Какие требования предъявляются к канализации?
10. Каковы основные санитарно-гигиенические требования к планировке

помещений предприятий пищевых производств?

11. Какие санитарно-гигиенические требования предъявляют к материалам для отделки производственных помещений?

12. На какую высоту стены производственных помещений отделяются облицовочной плиткой?

13. Какие требования предъявляются к полам производственных помещений?

14. Как часто проводится генеральная уборка производственных помещений?

15. Как часто проводится текущая уборка производственных помещений?

16. Какие требования предъявляются к моющим и дезинфицирующим средствам, применяемым в производственных помещениях?

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине

В шестом семестре экзамен проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 60 минут.

Примерные задания итогового теста

1. Укажите, при какой влажности развиваются гидрофиты – бактерии, дрожжи, грибы:
 - а) 70-90%
 - б) 92-96%
 - в) 98-100%
2. Укажите оптимальные температурные границы развития мезофиллов:
 - а) 10-150С;
 - б) 25-350С;
 - в) 55-650С.
3. Процесс обезвоживания идет мгновенно, наблюдается отмирание м/о. Это происходит при использовании:
 - а) конвективной сушки;
 - б) распылительной сушки;
 - в) сублимационной сушки.
4. Максимальная температура, при которой еще возможно развитие микроорганизмов – 25 °С. При повышении температуры происходит затормаживание развития. Это характерно для:
 - а) термофильных;
 - б) мезофильных;
 - в) психрофильных.
5. Форма взаимоотношений, при которой один из микробов использует продукты жизнедеятельности другого и создает благоприятные условия для его развития.
 - а) симбиоз;
 - б) метабиоз;
 - в) паразитизм.
6. Микроорганизмы, способные развиваться при высокой концентрации поваренной соли:
 - а) гидрофилы;
 - б) галлофилы;
 - в) бациллы.
7. Стойкость микроорганизмов к высокой температуре, превышающей максимальную температуру развития, называется:
 - а) термоустойчивость;

- б) изменчивость;
 - в) приспособляемость.
8. Уничтожение микроорганизмов при помощи химических средств называют:
- а) антагонизм;
 - б) антисептика; в) очистка.
9. Нагревание продукта от 65 С до 90 °С с целью уничтожения микроорганизмов:
- а) стерилизация;
 - б) дезинфекция;
 - в) пастеризация.
10. Молочнокислые стрептококки имеют форму клеток:
- а) палочковидную
 - б) шаровидную
 - в) извитую
11. Какова оптимальная температура развития мезофильных микроорганизмов:
- а) 25-30 °С
 - б) 10-15 °С
 - в) 45-50 °С
12. Тепловая обработка молока при высоких температурах ниже 100 С с целью уничтожения микроорганизмов:
- а) гомогенизация
 - б) стерилизация
 - в) пастеризация
13. Признаком возникновения порока мяса «Гниение» является:
- а) появление окрашенных пятен на поверхности
 - б) кислый запах
 - в) изменение запаха и появление серых пятен
14. Питьевая вода, используемая на пищевых предприятиях должна соответствовать требованиям:
- а) ГОСТа «Вода питьевая»
 - б) ГОСТа «Водоснабжение пищевых предприятий»
 - в) Санитарных правил и норм
15. Комплекс мер по уничтожению возбудителей заразных заболеваний во внешней среде:
- а) дератизация
 - б) дезинсекция
 - в) дезинфекция