

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дагестанский государственный аграрный университет имени
М.М.Джамбулатова»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Контроль биохимических и микробиологических показателей
пищевых продуктов»**

Кафедра:	Кафедра товароведения, технологии продуктов и общественного питания
Направление подготовки	35.04.04 «Агрономия»
Направленность (профиль)	Контроль качества продукции на всех этапах технологического цикла производства
Квалификация	магистр
Форма обучения:	очная

Махачкала, 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 3DD1CBB4E0B557048CF85BF588D45CAA
Владелец: Кутаев Шихрагим Кутаевич
Действителен: с 21.08.2025 до 14.11.2026

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью программы дисциплины при реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ВО) по специальности: подготовки 35.04.04 «Агрономия», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07.2017г. №708

Оценочные фонды разрабатываются для проведения оценки степени соответствия фактических результатов обучения при изучении дисциплины запланированным результатам обучения, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, а также сформированности компетенций, установленных программой бакалавриата.

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта ФГОС ВО по ОП.

ФОС предназначен для решения задач контроля достижения целей реализации ОП ВО и обеспечения соответствия результатов обучения области, сфере, объектам профессиональной деятельности, области знаний и типам задач профессиональной деятельности.

1.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144час. 4 з.е. Форма промежуточного контроля – экзамен

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Общая трудоемкость: часы	144	144
Зачетные единицы	4	4
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	50	50
лекции	10	10
практические занятия (ПЗ)	40	40
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	58	58
рефераты	10	10
подготовка к практическим занятиям	8	8
самостоятельное изучение тем	40	40
Промежуточная аттестация	36	экзамен

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Уровень освоения			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ПК-3				

ПК - 3.1. Владеет знаниями установления, обеспечения и поддержания необходимого уровня качества продукции				
Знания:	Фрагментарные знания	Знает основные группы микроорганизмов; Умеет различать основные группы микроорганизмов; знает возможные источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве	Знает основные группы микроорганизмов, строение бактериальной клетки, дрожжей, грибов. умеет устанавливать различия между основными группами микроорганизмов. Знает практическую роль микроорганизмов в пищевой промышленности. проводить качественный и количественный анализ микрофлоры пищевых продуктов и других субстратов;	Знает основные группы микроорганизмов, строение бактериальной клетки, дрожжей, грибов. умеет устанавливать различия между основными группами микроорганизмов. Знает практическую роль микроорганизмов в пищевой промышленности. проводить качественный и количественный анализ микрофлоры пищевых продуктов и других субстратов;
Умения	Фрагментарные умения	осуществлять санитарно-гигиенический контроль производства.	умение применять и классифицировать питательные среды для культивирования микроорганизмов	умение применять и классифицировать питательные среды для культивирования микроорганизмов при исследовании качества и безопасности товаров.
Навыки	Отсутствие навыков	Имеет навыки проведения микробиологических исследований пищевого сырья.	Знает основные группы микроорганизмов; Умеет различать основные	Знает основные группы микроорганизмов; Умеет различать

			группы микроорганизмов: знает возможные источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве	основные группы микроорганизмов: знает возможные источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве
ПК - 3.2 - Использует требования стандартов в разработке программы управления качеством продукции				
	Фрагментарные знания	частично знает требования стандартов к качеству сырья и продуктов и к микробиологическим показателям готовой продукции	хорошо знает требования стандартов к качеству сырья и продуктов и к микробиологическим показателям готовой продукции	отлично знает требования стандартов к качеству сырья и продуктов и к микробиологическим показателям готовой продукции
	Фрагментарные умения	Частично умеет применять полученные знания в конкретных производственных условиях; вести целенаправленную работу по улучшению качества сырья и продуктов его переработки;	В целом успешно умеет применять полученные знания в конкретных производственных условиях; вести целенаправленную работу по улучшению качества сырья и продуктов его переработки;	Сформированное умение применять полученные знания в конкретных производственных условиях; вести целенаправленную работу по улучшению качества сырья и продуктов его переработки; продукции питания
	Отсутствие навыков	успешное, но не системное владение навыками культивирования и методами приготовления препаратов и микроскопирования	успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками и методами приготовления	Успешное и системное владение навыками и методами приготовления препаратов и микроскопирования; микробиологическими

			препаратов; методами лабораторного анализа	методами лабораторного анализа
ПК - 3.3 - Разрабатывает систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции				
Знания	не знает фундаментальных понятий по безопасности растительного сырья и продуктов его переработки	частично знает основные процессы, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья,	знает и может использовать в практической деятельности специализирован ные знания по управлению качеством и безопасностью растительного сырья, продуктов его переработки Допускает некоторые ошибки	отлично знает мероприятия по управлению качеством и безопасностью растительного сырья, продуктов его переработки и упаковочных материалов а также этапы методики отбора средних проб растительной продукции, методов оценки качества растительной продукции в соответствии с требованиями нормативной документации
Умения	Отсутствие умений	оценивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации но допустившим погрешности в ответе	правильно оценивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка с незначительным и погрешностями;	правильно оценивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка;
Навыки	Отсутствие навыков	некоторые навыки проведения микробиологическо го	проведения микробиологиче ского контроля	проведения микробиологич еского контроля

		контроля качества растительного сырья и продуктов питания.	качества растительного сырья и продуктов питания, допуская незначительные неточности.	качества растительного сырья и продуктов питания
ПК – 4				
ПК-4.2 - Организовывать контроль качества и безопасности растениеводческой продукции				
Знания:	не знает роль микроорганизмов в загрязнении сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов	слабо знает роль токсикантов биологического происхождения в загрязнении сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов	знает роль токсикантов биологического происхождения в загрязнении сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов	отлично знает роль токсикантов биологического происхождения в загрязнении сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов
Умения	не владеет законодательными и правовыми актами в области защиты прав потребителей, санитарными нормами и правилами в сфере профессиональной деятельности	слабо владеет законодательными и правовыми актами в области защиты прав потребителей, санитарными нормами и правилами в сфере профессиональной деятельности	владеет методами законодательными и правовыми актами в области защиты прав потребителей, санитарными нормами и правилами в сфере профессиональной деятельности	на высоком уровне владеет законодательными и правовыми актами в области защиты прав потребителей, санитарными нормами и правилами в сфере профессиональной деятельности
Навыки	не владеет методами микробиологического анализа, используемыми для оценки качества сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки	слабо владеет методами микробиологического анализа, используемыми для оценки качества сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки	владеет методами микробиологического анализа, используемыми для оценки качества сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки;	на высоком уровне владеет методами микробиологического анализа, используемыми для оценки качества сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки;
ПК-4.3 - Выявление причин отклонения показателей качества и безопасности растениеводческой продукции от заданных норм с целью корректировки технологии производства				

Знать	Не знает качественные и количественные методы оценки состояния готовой продукции	Частично знает качественные и количественные методы оценки состояния готовой продукции	Хорошо знает качественные и количественные методы оценки состояния готовой продукции	Отлично знает качественные и количественные методы оценки состояния готовой продукции
умения	Не умеет	Частично умеет применять полученные знания в проведении лабораторных исследований	Хорошо применять полученные знания в проведении лабораторных исследований	Отлично применять полученные знания в проведении лабораторных исследований
навыки	нет навыков проведения микробиологических анализов	частичные навыки проведения микробиологических анализов	хорошее владение навыками проведения микробиологических анализов	отличное владение навыками проведения микробиологических анализов

2. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы для оценивания), необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Разделы/Темы	Индекс контролируемой компетенции	Оценочное средство	Форма контроля
Раздел 1. Биохимия продуктов питания	ПК - 3.1 ПК - 3.2 ПК - 3.3 ПК - 4.2 ПК - 4.3	Тестирование Реферат	Письменно
Тема 1. Биохимический состав пищевых продуктов	ПК - 3.1 ПК - 3.2 ПК - 3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Контрольная работа по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 2 Биохимические изменения пищевых	ПК - 3.1 ПК - 3.2 ПК - 3.3	Контрольная работа по теме	Устный опрос

продуктов в процессе хранения и технологической обработки	ПК-4.2 ПК-4.3		Письменная работа
Тема 3. Факторы влияющие на биохимические процессы в пищевых продуктах	ПК - 3.1 ПК - 3.2 ПК - 3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Контрольная работа по теме	Устный опрос Письменная работа
Раздел 2. Микрофлора пищевых продуктов	ПК - 3.1 ПК - 3.2 ПК - 3.3 ПК - 4.2 ПК - 4.3	Контрольная работа по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 4. Основные группы микроорганизмов, используемые в пищевой промышленности	ПК - 3.1 ПК - 3.2 ПК - 3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Контрольная работа по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 5. Микрофлора пищевых продуктов	ПК - 3.1 ПК - 3.2 ПК - 3.3 ПК-4.2 ПК-4.3	Контрольная работа по теме	Устный опрос Письменная работа

2.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с локальным актом университета (положением), регламентирующим проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся и организации учебного процесса.

Вопросы для контрольной работы

Тема 1. Биохимический состав пищевых продуктов

1. Дайте определение понятию «биохимический состав пищевых продуктов». Какова его роль в питании человека?
2. На какие основные группы подразделяются пищевые вещества? Охарактеризуйте макронутриенты (белки, жиры, углеводы) и микронутриенты (витамины, минеральные вещества).
3. В чем заключается принципиальное различие химического состава продуктов животного и растительного происхождения? Приведите примеры.
4. Что такое пищевая ценность продукта и из каких компонентов она складывается (энергетическая, биологическая, физиологическая)?
5. Назовите основные физико-химические показатели качества пищевой продукции (влажность, кислотность, зольность, pH). Как они влияют на сохранность продукта?
6. Вода в пищевых продуктах: формы связи влаги со структурными компонентами (свободная и связанная вода), их значение для технологии производства и хранения.

7. Понятие о минорных биологически активных компонентах пищи (фитонциды, дубильные вещества, пектины, антиоксиданты). Их влияние на организм.

Тема 2 Биохимические изменения пищевых продуктов в процессе хранения и технологической обработки

Тема 3. Факторы влияющие на биохимические процессы в пищевых продуктах

1. На какие основные группы делятся процессы, происходящие в пищевых продуктах при хранении? (Физические, химические, биохимические, микробиологические).
2. Что такое автолиз? В каких продуктах он протекает наиболее интенсивно (например, парное мясо, рыба после вылова, зерно)?
3. Как активность фермента липоксигеназы приводит к прогорканию муки и круп при неправильном хранении?
4. При каких условиях в продуктах развивается молочнокислое брожение? Как оно используется в технологиях производства кисломолочных продуктов, квашеной капусты и моченых яблок?
5. Что является причиной уксуснокислого брожения? Почему этот процесс считается строго нежелательным в виноделии, но необходимым при производстве столового уксуса?
6. Как денатурация белков и клейстеризация крахмала при выпечке хлеба или варке каш связаны с биохимическими превращениями нутриентов?
7. Какова биохимическая природа образования румяной корочки при жарке и выпекании (реакция Майяра)? Какие вещества вступают в реакцию и как это влияет на вкус и аромат готового продукта?
8. Как ферментация чайного листа, какао-бобов или кофе меняет их исходный химический состав (превращение катехинов, дубильных веществ) и органолептические свойства?

Тема 4. Основные группы микроорганизмов, используемые в пищевой промышленности

1. Перечислите три основные группы микроорганизмов, используемых в пищевой промышленности. К каким царствам живой природы они относятся? (Бактерии — прокариоты; дрожжевые и плесневые грибы — эукариоты).3 источника
2. Какова общая биохимическая роль микроорганизмов в пищевых технологиях? Что такое ферментация с точки зрения микробиологии?
3. Какие факторы внешней среды влияют на рост и метаболизм производственных штаммов микроорганизмов (температура, pH, активность воды a_{waw} , наличие кислорода)?
4. В чем заключается разница между чистыми культурами микроорганизмов и природными заквасками? Преимущества использования чистых культур.
5. Понятие о стартовых культурах: их назначение, требования к ним и способы внесения в технологический процесс.
6. Микробиологические риски при использовании микроорганизмов: порча продукта, образование токсинов (например, микотоксинов плесеней), биогенные амины.

Тема 5. Микрофлора пищевых продуктов

1. Микрофлора молока и молочных продуктов
2. Микрофлора мяса и мясопродуктов
3. Микрофлора рыбы и птицы. Микрофлора яиц
4. Микрофлора муки, крупы, хлеба
5. Микрофлора плодов и овощей.
6. Микрофлора консервированных продуктов

Тесты для текущего контроля ВАРИАНТ 1

Вопрос 1.

Как называются вещества и элементы, загрязняющие сырье и пищевые продукты?

1. ксенобиотики;
2. нутриенты;
3. поверхностно-активные вещества;
4. антисептики.

Вопрос 2.

К наиболее токсичным металлам относятся:

1. Со;
2. Са;
3. К;
4. Fe.

Вопрос 3.

Какие вещества обуславливают пищевую ценность продуктов?

1. железо;
2. белки;
3. микроэлементы;
4. углеводы.

Вопрос 4.

Какие вещества обуславливают биологическую ценность продуктов?

1. спирты;
2. незаменимые аминокислоты;
3. жиры;
4. вода.

Вопрос 5.

Какие формы заболеваний вызывает загрязнение микроорганизмами?

1. пищевые отравления;
2. пищевые инфекции;
3. онкологические;
4. тератогенные.

Вопрос 6.

Что из перечисленного является микотоксином?

1. афлатоксин;
2. нитрозоамин;
3. сульфаниламид;
4. зеараленон.

Вопрос 7.

Источники загрязнения атмосферы свинцом?

1. выхлопные газы;
2. внесение в почву удобрений;
3. сжигание каменного угля;
4. кислотные дожди.

Вопрос 8.

Какие из загрязняющих веществ, применяются в растениеводстве?

1. диоксины;
2. сульфаниламиды;
3. антиоксиданты;
4. пестициды.

Вопрос 9.

Какие из загрязняющих веществ, применяются в животноводстве?

1. нитраты;
2. транквилизаторы;
3. антибиотики;
4. патулин.

Вопрос 10.

Сколько основных фаз включает метаболизм чужеродных соединений?

1. одну;
2. четыре;
3. две;
4. десять.

ВАРИАНТ 2

Вопрос 1.

Что называется совокупностью характеристик, обуславливающих потребительские свойства пищевых продуктов и обеспечивающих ее безопасность для человека?

1. пищевая ценность;
2. качество пищевой продукции;
3. доброкачественность пищевой продукции;
4. биологическая ценность.

Вопрос 2.

Какие питательные вещества являются наиболее энергетически ценными?

1. белки;
2. жиры;
3. углеводы;

4. витамины.

Вопрос 3.

Что такое микотоксины?

1. вторичные метаболиты микроскопических плесневых грибов;
2. стафилококки;
3. бактерии рода протей;
4. энтерококки.

Вопрос 4.

Какие заболевания относятся к пищевым инфекциям?

1. сальмонеллез;
2. стафилококковое отравление;
3. ботулизм;
4. бактериальный токсикоз.

Вопрос 5.

Что из перечисленного является микотоксином?

1. сульфаниламид;
2. нитрозоамин;
3. охратоксин;
4. энтеротоксин.

Вопрос 6.

Чем вызывается стафилококковое пищевое отравление?

1. сульфаниламидом;
2. энтеротоксином;
3. трихотеценом;
4. зеараленоном.

Вопрос 7. Какие пищевые продукты поражаются патулином?

1. молоко и молочные продукты;
2. мясо и мясопродукты;
3. фрукты и овощи;
4. зерновые культуры.

Вопрос 8.

Попадая в организм кадмий проявляет наиболее сильное токсическое действие на:

1. почки;
2. приводит к нарушению метаболизма Ca, Mg, P, F;
3. приводит к замедлению роста у детей;
4. желудочно-кишечный тракт.

Вопрос 9.

Какие из загрязняющих веществ, применяются в растениеводстве?

1. нитрозоамины;
2. сульфаниламиды;
3. антиоксиданты;

4. диоксины.

Вопрос 10.

Какие вещества относятся к чужеродным загрязнителям?

1. оксалаты;
2. тяжелые металлы;
3. афлатоксин;
4. патулин.

ВАРИАНТ 3

Вопрос 1.

Какие микроорганизмы называются патогенными?

1. вызывающие заболевания человека, животных и растений;
2. приводящие к летальному исходу;
3. аэробные микроорганизмы;
4. анаэробные микроорганизмы.

Вопрос 2.

Для борьбы с насекомыми – вредителями применяются:

1. фунгициды;
2. гербициды;
3. бактерициды;
4. инсектициды.

Вопрос 3.

Что такое коли-индекс?

1. количество колониеобразующих единиц микроорганизмов;
2. количество колоний аэробных и факультативно-аэробных мезофильных бактерий, вырастающих в посевах на мясопептонном агаре;
3. количество кишечных палочек в 1 литре воды;
4. количество патогенных микроорганизмов.

Вопрос 4.

Для высокотоксичных соединений ЛД₅₀ равна:

1. 50 – 200 мг/кг;
2. 200 – 1000 мг/кг;
3. свыше 1000мг/кг;
4. 1 – 50 мг/кг.

Вопрос 5.

Что такое кумуляция?

1. доза токсичных веществ приводящая к летальному исходу;
2. токсинообразование;
3. способность вызывать аллергические реакции;
4. способность к накоплению медленно выводящихся или разлагающихся веществ.

Вопрос 6.

Что такое канцерогенность?

1. способность вызывать аллергические реакции;
2. способность к изменению наследственной структуры, ответственной за хранение генетической информации;
3. способность к накоплению медленно выводящихся или разлагающихся веществ;
4. способность вызывать раковые опухоли.

Вопрос 7.

Какие микроорганизмы относятся к патогенным?

1. дрожжи;
2. сальмонеллы;
3. плесневые грибы;
4. молочнокислые бактерии.

Вопрос 8.

Для каких продуктов характерно наличие в их составе природных токсичных компонентов?

1. семена винограда;
2. горький миндаль;
3. кукуруза;
4. рис.

Вопрос 9.

В клубнях позеленевшего картофеля содержится токсичное вещество:

1. патулин;
2. соланин;
3. афлатоксин;
4. нитрозоамин.

Вопрос 10.

Что такое радионуклиды?

1. радиоактивные элементы с нестабильным атомным ядром;
2. атомы одного и того же элемента, имеющие разные атомные числа;
3. генетически модифицированные микроорганизмы;
4. ртутьорганические соединения.

ВАРИАНТ 4

Вопрос 1.

Какое действие на организм человека оказывает щавелевая кислота?

1. деминерализующее;
2. отравляющее;
3. зобогенное;
4. паралитическое.

Вопрос 2.

Какое действие на организм человека оказывает свинец?

1. канцерогенное;

2. мутагенное;
3. приводит к инактивации ферментов;
4. вызывает специфическое заболевание.

Вопрос 3.

Какой продукт можно назвать экоконтратом тяжелых металлов?

1. молоко;
2. грибы;
3. зерновые культуры;
4. морепродукты.

Вопрос 4.

При каком значении ПДК тяжелых металлов , продукция классифицируется как «чистая»?

1. содержание тяжелых металлов выше ПДК, но не более 2 ПДК;
2. содержание тяжелых металлов выше ПДК, но не более 0,5 ПДК;
3. содержание тяжелых металлов ниже ПДК;
4. содержание тяжелых металлов равно ПДК.

Вопрос 5.

Выбрать эффективный метод снижения концентрации тяжелых металлов для «условно-годного» продуктового сырья.

1. длительное хранение при пониженных температурах;
2. предварительное замачивание в воде;
3. термическая обработка;
4. механическое удаление тропных органов.

Вопрос 6.

Пестициды с коэффициентом кумуляции меньше 1, обладают:

1. сверхкумуляцией;
2. выраженной кумуляцией;
3. слабовыраженной кумуляцией;
4. умеренной кумуляцией.

Вопрос 7.

К растениям с высокой способностью к накоплению нитратов, относятся:

1. кабачки;
2. арбуз;
3. фасоль;
4. свекла.

Вопрос 8.

Что такое коли-индекс?

1. количество колониеобразующих единиц микроорганизмов;
2. количество колоний аэробных и факультативно-аэробных мезофильных бактерий, вырастающих в посевах на мясопептонном агаре;
3. количество кишечных палочек в 1 литре воды;
4. количество патогенных микроорганизмов.

Вопрос 9.

Что из перечисленного является микотоксином?

1. афлатоксин;
2. нитрозоамин;
3. сульфаниламид;
4. зеараленон.

Вопрос 10.

Какие микроорганизмы относятся к патогенным?

1. сальмонеллы;
2. дрожжи;
3. плесневые грибы;
4. молочнокислые бактерии.

Ключ к тестам по дисциплине
«Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания»

№ вопроса	Вариант №1	Вариант №2	Вариант №3	Вариант №4
1	1	3	1	1
2	1	2	4	2
3	2 и 4	1	3	2
4	2	1	1	3
5	1 и 2	3	4	4
6	1 и 4	2	4	1
7	1 и 3	3	2	2 и 4
8	4	1	2	3
9	2 и 3	1	2	1 и 4
10	3	1	1	1

Примерный перечень вопросов к экзамену

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Уровень освоения			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ПК-3				
ПК - 3.1. Владеет знаниями установления, обеспечения и поддержания необходимого уровня качества продукции				
Знания:	Фрагментарные знания	Знает основные группы	Знает основные группы	Знает основные

		микроорганизмов; Умеет различать основные группы микроорганизмов: знает возможные источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве	микроорганизмов, строение бактериальной клетки, дрожжей, грибов. умеет устанавливать различия между основными группами микроорганизмов. Знает практическую роль микроорганизмов в пищевой промышленности. проводить качественный и количественный анализ микрофлоры пищевых продуктов и других субстратов;	группы микроорганизмов, строение бактериальной клетки, дрожжей, грибов. умеет устанавливать различия между основными группами микроорганизмов. Знает практическую роль микроорганизмов в пищевой промышленности. проводить качественный и количественный анализ микрофлоры пищевых продуктов и других субстратов;
Умения	Фрагментарные умения	осуществлять санитарно-гигиенический контроль производства.	умение применять и классифицировать питательные среды для культивирования микроорганизмов	умение применять и классифицировать питательные среды для культивирования микроорганизмов при исследовании качества и безопасности товаров.
Навыки	Отсутствие навыков	Имеет навыки проведения микробиологических исследований пищевого сырья.	Знает основные группы микроорганизмов; Умеет различать основные группы микроорганизмов: знает возможные	Знает основные группы микроорганизмов; Умеет различать основные группы микроорганизмов: знает

			источники микробиологиче ского загрязнения в пищевом производстве	возможные источники микробиологич еского загрязнения в пищевом производстве
ПК - 3.2 - Использует требования стандартов в разработке программы управления качеством продукции				
	Фрагментарные знания	частично знает требования стандартов к качеству сырья и продуктов и к микробиологическим показателям готовой продукции	хорошо знает требования стандартов к качеству сырья и продуктов и к микробиологическим показателям готовой продукции	отлично знает требования стандартов к качеству сырья и продуктов и к микробиологическим показателям готовой продукции
	Фрагментарные умения	Частично умеет применять полученные знания в конкретных производственных условиях; вести целенаправленную работу по улучшению качества сырья и продуктов его переработки;	В целом успешно умеет применять полученные знания в конкретных производственных условиях; вести целенаправленную работу по улучшению качества сырья и продуктов его переработки;	Сформированное умение применять полученные знания в конкретных производственных условиях; вести целенаправленную работу по улучшению качества сырья и продуктов его переработки; продукции питания
	Отсутствие навыков	успешное, но не системное владение навыками культивирования и методами приготовления препаратов и микроскопирования	успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками и методами приготовления препаратов; методами лабораторного анализа	Успешное и системное владение навыками и методами приготовления препаратов и микроскопирования; микробиологическими методами лабораторного анализа

ПК - 3.3 - Разрабатывает систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции				
Знания	не знает фундаментальных понятий по безопасности растительного сырья и продуктов его переработки	частично знает основные процессы, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья,	знает и может использовать в практической деятельности специализированные знания по управлению качеством и безопасностью растительного сырья, продуктов его переработки Допускает некоторые ошибки	отлично знает мероприятия по управлению качеством и безопасностью растительного сырья, продуктов его переработки и упаковочных материалов а также этапы методики отбора средних проб растительной продукции, методов оценки качества растительной продукции в соответствии с требованиями нормативной документации
Умения	Отсутствие умений	оценивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации но допустившим погрешности в ответе	правильно оценивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка с незначительным и погрешностями;	правильно оценивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка;
Навыки	Отсутствие навыков	некоторые навыки проведения микробиологического контроля качества растительного сырья и продуктов питания.	проведения микробиологического контроля качества растительного сырья и продуктов	проведения микробиологического контроля качества растительного сырья и продуктов

			питания, допуская незначительные неточности.	питания
ПК – 4				
ПК-4.2 - Организовывать контроль качества и безопасности растениеводческой продукции				
Знания:	не знает роль микроорганизмов в загрязнении сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов	слабо знает роль токсикантов биологического происхождения в загрязнении сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов	знает роль токсикантов биологического происхождения в загрязнении сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов	отлично знает роль токсикантов биологического происхождения в загрязнении сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов
Умения	не владеет законодательными и правовыми актами в области защиты прав потребителей, санитарными нормами и правилами в сфере профессиональной деятельности	слабо владеет законодательными и правовыми актами в области защиты прав потребителей, санитарными нормами и правилами в сфере профессиональной деятельности	владеет методами законодательными и правовыми актами в области защиты прав потребителей, санитарными нормами и правилами в сфере профессиональной деятельности	на высоком уровне владеет законодательными и правовыми актами в области защиты прав потребителей, санитарными нормами и правилами в сфере профессиональной деятельности
Навыки	не владеет методами микробиологического анализа, используемыми для оценки качества сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки	слабо владеет методами микробиологического анализа, используемыми для оценки качества сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки	владеет методами микробиологического анализа, используемыми для оценки качества сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки;	на высоком уровне владеет методами микробиологического анализа, используемыми для оценки качества сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки;
ПК-4.3 - Выявление причин отклонения показателей качества и безопасности растениеводческой продукции от заданных норм с целью корректировки технологии производства				
Знать	Не знает качественные и количественные методы оценки	Частично знает качественные и количественные методы оценки	Хорошо знает качественные и количественные методы оценки	Отлично знает качественные и количественные методы

	состояния готовой продукции	состояния готовой продукции	состояния готовой продукции	оценки состояния готовой продукции
умения	Не умеет	Частично умеет применять полученные знания в проведении лабораторных исследований	Хорошо применять полученные знания в проведении лабораторных исследований	Отлично применять полученные знания в проведении лабораторных исследований
навыки	нет навыков проведения микробиологических анализов	частичные навыки проведения микробиологических анализов	хорошее владение навыками проведения микробиологических анализов	отличное владение навыками проведения микробиологических анализов

Тесты для текущего контроля

1. Укажите пути обсеменения пищевых продуктов

- А. при получении сырья от больного животного
- Б. эндо- и экзогенный
- В. при нарушении санитарных норм и технологии изготовления, реализации и хранения продуктов
- Г. насекомые, грызуны

2. Когда возможна контаминация пищевых продуктов

- А. на этапе заготовки
- Б. на этапе хранения
- В. на этапе реализации
- Г. все ответы верны

3. Биологическая защита пищевых продуктов обеспечивается

- А. созданием генномодифицированных продуктов
- Б. путем введения в продукт кислот или антибиотиков
- В. естественной, безвредной микрофлорой
- Г. путем стерилизации продуктов

4. Что такое специфическая микрофлора пищевых продуктов

- А. это посторонняя микрофлора, попавшая из окружающей среды
- Б. это молочно-кислая микрофлора

- В. это микрофлора, которая осталась после пастеризации
- Г. это «культурная» микрофлора, являющаяся обязательным звеном в технологии

5. Что такое неспецифическая микрофлора пищевых продуктов

- А. это посторонняя микрофлора, попавшая из окружающей среды
- Б. это молочно-кислая микрофлора
- В. это микрофлора, которая осталась после пастеризации
- Г. это «культурная» микрофлора, являющаяся обязательным звеном в технологии

6. К санитарно-показательным микроорганизмам относят

- А. МАФАМ и БГКП
- Б. условно-патогенные микроорганизмы
- В. возбудителей порчи пищевых продуктов
- Г. БГКП

7. Основной количественный тест при проведении санитарно-микробиологического исследования продуктов

- А. определение БГКП
- Б. определение МАФАМ
- В. определение МАФАМ и БГКП
- Г. определение наличия возбудителей порчи пищевых продуктов

8. Что такое МАФАМ

- А. микроаэрофильные анаэробные микроорганизмы
- Б. мезофильные аэротолерантные ферментативно-активные микроорганизмы
- В. мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы
- Г. мезофильные азотфиксирующие аэробные микроорганизмы.

9. В каком объеме (массе) продукта определяют показатель МАФАМ

- А. в 1 см^3 (1 г)
- Б. в 10 см^3 (1 г)
- В. в 100 см^3 (1 г)
- Г. в зависимости от наименования продукта

10. О чем свидетельствует присутствие МАФАМ в продукте

- А. об общем санитарно-эпидемиологическом состоянии продукта
- Б. о свежести или начальной стадии порчи внешне доброкачественного продукта
- В. о нарушении технологических режимов или вторичном загрязнении
- Г. все ответы верны

11. Укажите качественные микробиологические показатели, используемые для оценки качества пищевых продуктов

- А. МАФАМ и БГКП
- Б. БГКП, патогенные микроорганизмы
- В. Возбудители ботулизма, сальмонеллеза, иерсиниоза, листериоза и др.
- Г. Кишечная палочка и золотистый стафилококк

12. О чем свидетельствуют качественные показатели в продукте

- А. о возможной порче продукта
- Б. о присутствии микроорганизмов определенных видов в продукте
- В. о присутствии микроорганизмов определенных видов в продукте и возможной порче продукта
- Г. о качестве продукта

13. Какие показатели, определяемые в молоке, связаны с бактериальной обсемененностью

- А. Кислотность, проба с резазурином, ОМЧ
- Б. Определение степени чистоты по эталону, проба на редуктазу
- В. ОМЧ и кислотность
- Г. ОМЧ, кислотность, проба на редуктазу

14. Для чего проводят пастеризацию

- А. для уничтожения гнилостной микрофлоры
- Б. для уничтожения молочно-кислой микрофлоры
- В. для уничтожения гнилостной и молочно-кислой микрофлоры
- Г. для уничтожения споровых форм микроорганизмов

15. Что такое пастеризация

- А. стерилизация паром под давлением
- Б. нагревание с последующим охлаждением до 4°C
- В. охлаждение с последующим замораживанием
- Г. кипячение

16. Как определяют эффективность пастеризации

- А. по показателям МАФАМ и БГКП
- Б. по наличию патогенных микроорганизмов
- В. по наличию остаточной микрофлоры
- Г. по общему микробному количеству

17. При повышении кислотности молока выше 21°Т оно

- А. может быть сырьем для выработки стандартных молочных продуктов
- Б. соответствует качеству молока 1 сорта
- В. прокисает
- Г. может быть сырьем для выработки молочных консервов

18. Как определяют степень чистоты молока

- А. путем посева последовательных разведений на МПА
- Б. путем фильтрования через плотный ватный фильтр
- В. путем титрования
- Г. с помощью метиленовой сини

19. Редуктазная проба это

- А. прямой метод определения общей микробной обсемененности
- Б. косвенный метод определения общей микробной обсемененности
- В. метод определения чистоты молока
- Г. метод определения антибиотиков в молоке

20. Пробой с резазурином определяют

- А. степень чистоты молока
- Б. наличие ингибиторов в молоке
- В. общую микробную обсемененность молока
- Г. кислотность молока

21. Продуктами смешанного брожения являются

- А. биолакт, тан, кумыс
- Б. ацидофильное молоко, сметана, простокваша
- В. йогурт, кефир, ацидофильное молоко
- Г. кефир, айран, кумыс, тан

22. Гетероферментативные микроорганизмы

- А. молочную кислоту и незначительное количество побочных продуктов брожения
 Б. только молочную кислоту
 В. летучие кислоты, эфиры, спирт и т.д.
 Г. молочную кислоту и много побочных продуктов брожения

Ответы на вопросы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
б	г	в	г	а	а	б	в	а	г	б
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
в	г	в	б	а	в	б	б	б	г	г

Темы рефератов

1. Роль биохимических показателей (активность ферментов, кислотность, перекисное число жиров) в оценке свежести и стабильности продуктов (на примере мяса, молока, жиросодержащих продуктов).
2. Влияние технологических процессов на биохимические характеристики продуктов (например, изменения при созревании мяса, брожении при производстве сыра или хлеба).
3. Биохимические маркеры порчи продуктов (определение активности ферментов, продуктов окисления жиров).
4. Система микробиологического контроля на пищевых предприятиях.
5. Методы определения белков, жиров и углеводов в пищевых продуктах.
6. Влияние нарушений технологического процесса на изменение биохимических и микробиологических характеристик продукта.
7. Роль биохимических показателей (активность ферментов, кислотность, перекисное число жиров) в оценке свежести и стабильности продуктов (на примере мяса, молока, жиросодержащих продуктов).

2.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: экзамен

2 курс - Экзамен.

На промежуточной аттестации обучающийся оценивается оценкой. Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки - «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Что входит в понятие «биохимические показатели» пищевых продуктов? Приведите примеры (например, активность ферментов, кислотность, содержание некоторых витаминов, антиоксидантов).
2. Какие методы используют для оценки биохимических показателей? Кратко охарактеризуйте суть каждого (например, ферментативные методы, потенциометрия, спектрофотометрия).
3. Как биохимические изменения (например, окисление жиров, потемнение фруктов) влияют на качество и безопасность продукта?
4. Какие факторы технологического процесса или хранения могут влиять на биохимические показатели?
5. Как нормируются биохимические показатели в нормативных документах (СанПиН, ГОСТ)?
6. Какие дефекты или изменения в продукте могут быть связаны с нарушением биохимического баланса?
7. В чём суть микробиологического контроля пищевых продуктов? Какое социально-экономическое значение он имеет?
8. Какие группы микроорганизмов выделяют в контексте микробиологического контроля? Дайте краткую характеристику каждой (санитарно-показательные, условно-патогенные, патогенные, микроорганизмы порчи).
9. Что такое КМАФАнМ? Как этот показатель связан с санитарным состоянием производства?
10. Что такое БГКП (бактерии группы кишечной палочки)? Почему их наличие в продукте — тревожный сигнал?
11. Какие патогенные микроорганизмы обязательно контролируют в пищевых продуктах (приведите примеры)? Каковы их нормативы?
12. Что такое дрожжи и плесени в контексте микробиологического контроля? Почему их считают индикаторами порчи?
13. Как организуется микробиологический контроль на разных этапах: входной контроль сырья, контроль в технологическом процессе, выходной контроль готовой продукции?
14. Какие факторы (физические, химические, биологические) способствуют развитию нежелательной микрофлоры в продуктах?
15. Как правильно отбирать, транспортировать и хранить пробы для микробиологического анализа? От чего зависит выбор метода?
16. Какие существуют методы выделения, культивирования и идентификации микроорганизмов при анализе пищевых продуктов?
17. Что такое санитарно-показательные микроорганизмы? Приведите примеры и объясните их роль в контроле.
18. Как регламентируются микробиологические показатели в нормативных документах? Приведите примеры нормативов (например, альтернативный принцип — «не допускается», или количественный — КОЕ/г).
19. Какие смывы берут при санитарно-микробиологическом контроле на пищевых предприятиях и зачем?

20. В чём принципиальное различие между органолептическими и инструментальными (лабораторными) методами оценки качества?

21. Что такое аналитический цикл в контексте контроля качества пищевых продуктов?

22. Какие нормативные документы (ГОСТ, СанПиН) регулируют контроль биохимических и микробиологических показателей?

23. Как оценивают качество пищевых продуктов в целом? Что входит в понятие «качество» с точки зрения биохимии и микробиологии?

24. Что такое пищевая ценность и как она связана с показателями безопасности и сохраняемости продукта?

25. Какие бывают типы контроля качества пищевых продуктов (плановый, по эпидпоказаниям)?

2.3. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- **оценка «отлично»:** обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- **оценка «хорошо»:** обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинноследственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- **оценка «удовлетворительно»:** ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- **оценка «неудовлетворительно»:** ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при написании контрольной работы:

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

Оценка «хорошо»-выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике. Но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно»-выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Но при этом он владеет основным и понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при написании реферата:

Реферат должен иметь структуру: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение (выводы), список литературы. Преподаватель может выдвинуть свои требования оформления. Материал излагают последовательно, своими словами. При цитировании обязательны ссылки на источники.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: работа написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, точка зрения обучающегося обоснованна, в работе присутствуют ссылки на источники и литературу. Обучающийся в работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на источники и литературу. Среди недочетов могут быть: неточности в изложении материала; отсутствие логической последовательности в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он выполнил задание, однако тему осветил лишь частично, допустил фактические ошибки в содержании реферата, не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, задание выполнено

формально, обучающийся ответил на заданный вопрос, но при этом не ссылаясь на источники и литературу, не трактовал их, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

Оценка не выставляется обучающемуся, если реферат им не представлен.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения экзамена:

- **оценка «отлично»:** обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- **оценка «хорошо»:** обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- **оценка «удовлетворительно»:** обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- **оценки «неудовлетворительно»:** обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении теста:

№ задания	Элемент содержания (Раздел/тема)	Тип задания	Максимальный балл за задание
-----------	----------------------------------	-------------	------------------------------

1		задание с единственным вариантом ответа	
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9		задание с множественным выбором	
10			
11			
12			
13		задания с развернутым ответом	
14			
15			
16			
17		задание на установление соответствия	
18			
19			
20			
Максимальный балл			
Соответствие оценок и требований к результатам аттестации	Оценка «отлично»	85-100%	
	Оценка «хорошо»	70-84%	
	Оценка «удовлетворительно»	56-69%	
	Оценка «неудовлетворительно»	менее 56%	

Макет оформления экзаменационного билета

Министерство сельского хозяйства РФ
Департамент образования и кадровой политики
ФГБОУ ВО
«Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джамбулатова»
Факультет _____

КАФЕДРА _____
Дисциплина « _____ »
Направление подготовки _____
Профиль « _____ »

Экзаменационный билет № 31

- 1.
- 2.
- 3.

Билет составил (а) _____ / _____

Билеты утверждены на заседании кафедры _____,

от _____ протокол № _____

Зав. кафедрой _____ / _____