МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса (филиал)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ДКГИПТиБ (филиала)

_____ Г.В. Павлятенко

«10» апреля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.11 ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ Микробиология

Кафедра:	Биотехнология, химия и аквакультура
Направление подготовки:	38.03.07 Товароведение
Направленность (профиль):	Товароведение и экспертиза товаров в таможенном деле и сфере обращения
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год набора:	2026
Общая трудоемкость:	108 часов/3 з.е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AA7853CEFA35F0837BA866654F3503A6
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 08.12.2025 до 03.03.2027

Ростов-на-Дону, 2026 г.

Программу составил(и):
к.б.н. доцент Василенко И.Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
"Микробиология"
разработана на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 26 марта 2026 г. протокол № 9 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 985),

Руководитель ОПОП
д.э.н. профессор Денисова И.П.

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от 10 апреля 2026 г. № 8
И.о. зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Индустрия питания и товарная экспертиза
Протокол от 10 апреля 2026 г. № 8
И.о. зав. кафедрой Назаренко Сергей Александрович

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

Цель дисциплины заключается в формировании системы знаний, умений и навыков по вопросам общей микробиологии, фундаментальных знаний о строении и свойствах микроорганизмов, входящих в состав живой материи, обмене веществ и энергии, заложить основы знаний технологических процессов и подготовить студентов к сознательному и глубокому усвоению научных основ технологии продуктов питания.

1.2. Задачи:

– Формирование у бакалавров системы знаний, умений и навыков по вопросам микробиологии;
– Приобретение основ знаний технологических процессов и подготовка бакалавров к сознательному и глубокому усвоению научных основ технологии продуктов питания;
– Освоение важности комплекса знаний о микробиологической природе и роли микроорганизмов в жизни человека. Об основных биохимических процессах, вызываемых микроорганизмами, о влиянии различных факторов на микроорганизмы
– Создание культуры профессионального понимания необходимости и способности целенаправленно вести поиск прогрессивных методов и технологий по повышению вкусовых качеств, пищевой ценности, увеличению сроков хранения пищевых продуктов;
– Овладение методами анализа микробиологических показателей качества сырья, полуфабрикатов и безопасности готовой продукции, направленных на снижение риска, появления некачественных продуктов питания в сфере обращения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: "Микробиология"

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Высшая математика	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Экономическая теория	1	УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-1.1, ОПК -1.2, ОПК-1.3
3	Неорганическая химия	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4	Физика	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
5	Органическая химия	3	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
6	Теоретические основы товароведения и экспертизы	3	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
7	Физико-химические методы исследования	3	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
8	Сенсорный анализ продовольственных товаров	4	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Технологическая (проектно-технологическая) практика	6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-8.1, УК -8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-8.5, УК-8.6, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-4.4, УК-4.5, УК-4.6, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	61	61	61	61
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Вид промежуточной аттестации:
Экзамен 5 семестр

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

ОПК-1:Способен применять естественнонаучные и экономические знания при решении профессиональных задач в области товароведения

ОПК-1.1: Знает естественнонаучные и экономические дисциплины в объеме, необходимом для профессиональной деятельности

ОПК-1.2: Умеет применять на практике основные законы естественнонаучных дисциплин, решать профессиональные задачи, применяя экономические знания

ОПК-1.3: Владеет навыками применения естественнонаучных и экономических знаний при решении профессиональных задач в области товароведения

ОПК-2:Способен использовать современные методы исследования, оценки и экспертизы товаров

ОПК-2.1: Знает основные методы исследования качества, идентификации и безопасности товаров, современные методы экспертизы и оценки товаров

ОПК-2.2: Умеет применять методы исследования товаров для решения профессиональных задач, осуществлять экспертизу и оценку товаров с использованием современных методов

ОПК-2.3: Владеет навыками использования современных методов исследования, оценки и экспертизы товаров

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часы	Интеракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Виды контроля
	Раздел 1.Раздел 1. Общие сведения						
1.1	**Лекция 1. Предмет и задачи микробиологии Краткая история развития микробиологии. Положение микроорганизмов в природе Знать роль и положение микроорганизмов в природе /Лек/**	5	4	0	0	ОПК-2.1	устный опрос
1.2	**Практическая работа 1. Морфология и классификация микроорганизмов Техника микроскопирования окрашенных препаратов основных форм бактерии Изучение морфологии бактерий в окрашенном состоянии. Изучение морфологии плесневых грибов, дрожжей Студент должен уметь: готовить неокрашенные, простые и сложноокрашенные препараты Студент должен владеть: техникой микроскопирования в объектив № 8 и № 90. /Пр/**	5	6	0	0	ОПК-2.2,ОПК-2.3	Отчет по практической работе
1.3	**Раздел 1. Общие сведения Краткая история развития микробиологии. Положение микроорганизмов в природе Морфология прокариотных микро-организмов. Бактерии. Форма и размеры бактериальной клетки. Строение прокариотической клетки. Подвижность бактерий. Размножение бактерий. Спорообразование бактерий.**	5	30	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы для самоподготовки

	Актиномицеты. Морфология эукариотных микроорганизмов. Грибы. Строение грибной клетки. Строение тела мицелиальных грибов. Размножение грибов. Классификация грибов. Морфология дрожжей. Форма и размеры дрожжевой клетки. Строение дрожжевой клетки. Размножение дрожжей. Классификация дрожжей. Вирусы и фаги. Строение вирусных частиц. Строение фагов. Размножение фагов Обмен веществ микроорганизмов. Обмен веществ. Химический состав микроорганизмов. Ферменты микроорганизмов. Питание микроорганизмов. Энергетический обмен. Источники энергии. Типы энергетического обмена. Способы получения энергии хемогетеротрофами: аэробное дыхание, неполное окисление, брожение, анаэробное дыхание. **Студент должен знать роль и положение микроорганизмов в природе, строение бактериальной и грибной клетки, вирусных частиц, их классификацию и способы размножения, сущность обмена веществ микроорганизмов и их энергетического обмена, типы дыхания** **Студент должен уметь: готовить неокрашенные, простые и сложноокрашенные препараты.** **Студент должен владеть: техникой микроскопирования в объектив № 8 и № 90.** **/Ср/**						
	Раздел 2.Раздел 2. Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности						
2.1	**Лекция 2. Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности Пищевые инфекции. Пищевые отравления Общие принципы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности. Микрофлора сырья и продуктов из сырья животного происхождения Микрофлора молока и молочных продуктов; мяса и мясных продуктов; рыбы и рыбопродуктов; яиц и яйцепродуктов; баночных консервов и пресервов Микрофлора сырья и продуктов из сырья растительного происхождения Микрофлора свежих плодов и овощей и**	5	4	0	0	ОПК-1.1,ОПК-2.1	устный опрос

	продуктов их переработки; крупы, муки, хлебобулочных и макаронных изделий; кулинарных и кондитерских изделий; вкусовых товаров. Микроорганизмы в производстве Микроорганизмы, используемые для производства молочных, мясных, хлебобулочных продуктов. Студент должен знать виды пищевых инфекций и отравлений, общие принципы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности, микрофлору сырья и продуктов из сырья растительного и животного происхождения и роль микроорганизмов в пищевом производстве. /Лек/						
2.2	**Практическая работа 2.Определение качества мяса, мясных продуктов, рыбы и рыбных продуктов по микробиологическим показателям. Микроскопическое исследование мяса. Количественный и групповой анализ микрофлоры мяса. Микробиологическое исследование вареных колбас. Микробиологическое исследование рыбы. Студент должен уметь: правильно отобрать пробу для бактериоскопии мяса и провести исследование; провести оценку качества свежей и мороженой рыбы микробиологическим методом. Студент должен владеть: техникой приготовления мазка-отпечатка для определения свежести мяса и рыбы. /Пр/**	5	6	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Отчет по практической работе
2.3	**Раздел 2. Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности Пищевые инфекции. Пищевые отравления Общие принципы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности. Микрофлора сырья и продуктов из сырья животного происхождения Микрофлора молока и молочных продуктов; мяса и мясных продуктов; рыбы и рыбопродуктов; яиц и яйцепродуктов; баночных консервов и пресервов Микрофлора сырья и продуктов из сырья растительного происхождения Микрофлора свежих плодов и овощей и продуктов их переработки; крупы, муки, хлебобулочных и макаронных изделий; кулинарных**	5	31	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы для самоподготовки

	и кондитерских изделий; вкусовых товаров. Микроорганизмы в производстве Микроорганизмы, используемые для производства молочных, мясных, хлебобулочных продуктов. Микробиологическая порча сырья и продукции. Микроорганизмы-вредители производства Студент должен знать виды пищевых инфекций и отравлений, общие принципы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности, микрофлору сырья и продуктов из сырья растительного и животного происхождения и роль микроорганизмов в пищевом производстве Студент должен уметь: проводить санитарную оценку молочных продуктов, консервов, мяса и мясных продуктов по микробиологическим показателям Студент должен владеть: методикой контроля пищевых продуктов по микробиологическим показателям /Ср/						
	Раздел 3.Контроль						
3.1	**Экзамен ОПК-1.1: Знает естественнонаучные и экономические дисциплины в объеме, необходимом для профессиональной деятельности ОПК-1.2: Умеет применять на практике основные законы естественнонаучных дисциплин, решать профессиональные задачи, применяя экономические знания ОПК-1.3: Владеет навыками применения естественнонаучных и экономических знаний при решении профессиональных задач в области товароведения ОПК-2.1: Знает основные методы исследования качества, идентификации и безопасности товаров, современные методы экспертизы и оценки товаров ОПК-2.2: Умеет применять методы исследования товаров для решения профессиональных задач, осуществлять экспертизу и оценку товаров с использованием современных методов ОПК-2.3: Владеет навыками использования современных методов исследования, оценки и экспертизы товаров /Экзамен/**	5	27	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы к экзамену. Итоговое тестирование

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:

Кейс-технология

Технология включает в себя: индивидуальную самостоятельную работу обучаемых с материалами кейса (идентификация проблемы, формулирование ключевых альтернатив, предложение решения или рекомендуемого действия); работу в малых группах по согласованию видения ключевой проблемы и ее решений; презентацию и экспертизу результатов малых групп на общей дискуссии (в рамках учебной группы)

Технология контекстного обучения

Контекстное обучение отражает тенденцию соединения обучения с будущей профессиональной деятельностью, интеграцию обучения, науки и производства. Основной единицей работы преподавателей и студентов становится здесь не порция информации, а ситуация в ее предметной и социальной определенности; деятельность обучающихся обретает черты, в которых проявляются особенности учебной и будущей профессиональной деятельности»

Технология организации самостоятельной работы

Организации самостоятельной работы учащихся на более высоком уровне может способствовать применение технологии проектного и проблемного обучения. Методы самостоятельного приобретения знаний основаны на использовании проблемного обучения

Технология поиска информации (Информационная технология)

Информационная технология неотделима от субъектов образовательной деятельности, она является определяющим фактором технологии работы с информацией, применяемой в образовательной практике

Технология развития критического мышления

Технология направлена на развитие ученика, основными показателями которого являются оценочность, открытость новым идеям, собственное мнение и рефлексия собственных суждений

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (далее - СРС) – это планируемая учебная, практическая, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время (свободное от аудиторных учебных занятий) по заданию и при методическом руководстве научно-педагогического работника (далее – преподаватель) и (или) лиц, привлекаемых к реализации основных профессиональных образовательных программ на иных условиях, но без их непосредственного участия.
СРС по заданию и при методическом руководстве преподавателя и (или) лиц, привлекаемых к реализации основных профессиональных образовательных программ на иных условиях, реализуется во время групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с преподавателями Университета и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальных консультаций), а также во время текущего контроля выполнения заданий, отнесенных к самостоятельной работе обучающихся.
Целью СРС является овладение формирование компетенций через овладение знаниями, умениями и навыками профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности). Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.
Формы самостоятельной работы обучающихся определяются преподавателями кафедр Университета при разработке рабочих программ дисциплин (модулей), рабочих программ практик, программ государственной итоговой (итоговой) аттестации, методических указаний по выполнению практических, лабораторных работ, написанию курсовых работ/проектов и ВКР в соответствии с их содержанием.
В Университете оборудованы специальные помещения для самостоятельной работы обучающихся. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно -телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием уровней их сформированности

ОПК-1:Способен применять естественнонаучные и экономические знания при решении профессиональных задач в области товароведения

Недостаточный уровень:

Знает естественнонаучные концепции в области товароведения

Умеет применять знания микробиологии для обеспечения качества и безопасности потребительских товаров при решении профессиональных задач в области
товароведения

Владеет инновационными технологиями хранения, подготовки к продаже, реализации, использования товаров, сокращению товарных потерь.

Пороговый уровень:

Знает основы построения системы экономических показателей

Умеет интерпретировать результаты лабораторных исследований (влажность, кислотность, микробиологические показатели) и связывать их с потребительскими свойствами и сроком годности товара

Владеет методами приёмки по количеству и качеству, идентификации, оценки и подтверждения соответствия продукции установленным требованиям и заявленным характеристикам, анализировать претензии, состояние и динамику спроса.

Продвинутый уровень:

Знает основные естественнонаучные и экономические термины и категории, используемые в области товароведения

Умеет рассчитывать себестоимость, маржинальность и точку безубыточности для разных товарных позиций

Владеет умением анализировать рынок и прогнозировать спрос с учётом экономических и социальных факторов

Высокий уровень:

Знает естественнонаучные и экономические дисциплины в объеме, необходимом для профессиональной деятельности

Умеет применять на практике основные законы естественнонаучных дисциплин, решать профессиональные задачи, применяя экономические знания

Владеет навыками применения естественнонаучных и экономических знаний при решении профессиональных задач в области товароведения

ОПК-2:Способен использовать современные методы исследования, оценки и экспертизы товаров

Недостаточный уровень:

Знает основные теоретические и практические подходы в микробиологии, используемые для обеспечения качества и безопасности потребительских товаров

Умеет использовать базовые знания в области исследования товаров для решения профессиональных задач

Владеет навыками оценки качества товаров биологическими методами анализа

Пороговый уровень:

Знает основные классификационные системы в микробиологии, физиологию микроорганизмов

Умеет применять методы исследования товаров для решения профессиональных задач

Владеет навыками использования современных методов исследования для решения профессиональных задач

Продвинутый уровень:

Знает основные методы исследования качества, идентификации и безопасности товаров

Умеет применять методы исследования товаров для решения профессиональных задач, осуществлять экспертизу и оценку товаров

Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, микробиологических процессов

Высокий уровень:

Знает основные методы исследования качества, идентификации и безопасности товаров, современные методы экспертизы и оценки товаров

Умеет применять методы исследования товаров для решения профессиональных задач, осуществлять экспертизу и оценку товаров с использованием современных методов

Владеет навыками использования современных методов исследования, оценки и экспертизы товаров

6.2. Описание критериев оценивания успеваемости

НЕДОСТАТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ	ПОРОГОВЫЙ УРОВЕНЬ	ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ	ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины (модуля); - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины (модуля); - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины (модуля); - наличие собственной обоснованной позиции по	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной

		обсуждаемым вопросам; - незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	основной и дополнительной литературы.
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	**Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»**	**Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»**	**Оценка «зачтено/отлично», «отлично»**

6.3. Оценочные средства текущего контроля

Раздел 1. Общие сведения

Лекция 1. Предмет и задачи микробиологии Краткая история развития микробиологии. Положение микроорганизмов в природе.

Вопросы к устному опросу

1 Что такое микробиология?
2. Что такое клон?
3. Что такое популяция?
4. Что такое номенклатура?
5. Перечислите задачи изучения микробиологии?
6. Что означает описательный период в развитии микробиологии?
7. Каковы открытия Л. Пастера?
8. Какова заслуга В. Левенгука в становлении микробиологии как науки?
9. Кто изобрел микроскоп?
10. В чем заслуга С.Н. Виноградского в развитие мировой микробиологии?

Практическая работа 1. Морфология и классификация микроорганизмов.

Задание к практической работе

1. Освоить технику микроскопирования окрашенных препаратов основных форм бактерии
2. Изучить морфологию бактерий в окрашенном состоянии.
3. Изучить морфологию плесневых грибов, дрожжей Вопросы к лабораторной работе

Самостоятельная работа

Вопросы для самоподготовки к разделу 1

1. Основные признаки, используемые при классификации бактерий.
2. Морфологическая и физиологическая характеристика актиномицетов. Их значение в природе и практике.
3. Типы питания микроорганизмов. Автотрофы (хемотрофы, фототрофы). Гетеротрофы (сапрофита, паразиты). Примеры.
4. Краткая классификация ферментов и их значение в процессах питания и энергетического обмена у микроорганизмов.
5. Способы размножения у различных микроорганизмов (бактерии, актиномицеты, дрожжи, плесневые грибы).
6. Процесс спорообразования у бактерий, типы спорообразования, функции бактериальных спор, причины высокой устойчивости спор.
7. Различия в строении клеток бактерий, дрожжей и плесневых грибов.
8. Гетеротрофное питание микроорганизмов. Сапрофиты, их роль в природе; паразиты, их значение в жизни человека.
9. Принципы классификации мицелиальных грибов (характеристика шести классов).
10. Основные признаки, используемые при классификации бактерий.

Раздел 2. Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности

Лекция 2. Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности

Вопросы к устному опросу

1. Какие основные группы микроорганизмов (по биологической опасности и влиянию на продукты) подлежат обязательному контролю на пищевых производствах?
2. Для чего в пищевой промышленности проводится санитарно-гигиенический контроль смывов с оборудования и рук персонала, и какие показатели (например, БГКП) являются индикаторами нарушения санитарного режима?
3. Чем отличается метод прямого посева от мембранного метода фильтрации при микробиологическом анализе жидких пищевых продуктов (например, воды или молока)?
4. Назовите условно-патогенные микроорганизмы (например, E. coli, S. aureus), наличие которых в готовом продукте указывает на фекальное загрязнение или нарушение личной гигиены персонала.
5. Каковы правила отбора проб (образцов) со сложных поверхностей (решетки, ножи, разделочные доски) для адекватной оценки эффективности санитарной обработки?
6. Для чего используется определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) в мясе, и какие значения этого показателя говорят о начале порчи продукта?
7. В чем преимущество люминесцентного (АТФ-биолюминесцентного) метода контроля чистоты поверхностей перед классическим бактериологическим посевом?
8. Как температура, активность воды (Aw) и pH продукта влияют на выбор методов микробиологического контроля конкретного вида продукции (например, для кисломолочных продуктов в сравнении с мясными консервами)?
9. Какие методы (ИФА, ПЦР, классический посев) считаются подтверждающими при обнаружении сальмонелл в готовом

1. По каким показателям определяется свежесть мяса?
2. Как правильно отобрать пробу для бактериоскопии мяса и провести исследование?
3. Характеристика микрофлоры свежего мяса и мясных продуктов.
4. Роль микроорганизмов в производстве мяса и мясных продуктов
5. Качественная характеристика микрофлоры рыбы.
6. По каким показателям определяется свежесть рыбы?
7. Как правильно отобрать пробу для бактериоскопии рыбы и провести исследование?
8. Роль микроорганизмов в производстве кондитерских изделий.
9. Роль микроорганизмов в производстве муки и крупы.
10. Роль микроорганизмов в производстве масел и маргарина.
11. Цель бактериоскопического исследования мяса, рыбы.
12. Виды порчи хлебобулочных изделий (меловая болезнь, картофельная болезнь, плесневение).
13. Молочнокислое брожение, возбудители, химизм, значение в пищевой промышленности.

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и экономические знания при решении профессиональных задач в области товароведения
Индикатор достижения компетенции "знать"

Задания на установление соответствия
1. Установите соответствие между видами бактерий и их формами.
1. Кокки
2. Бациллы
3. Вибрионы
4. Спириллы
а) Палочковидные
б) Изогнутые в виде запятой
в) Спиралевидные
г) Шаровидные
д) Нитевидные
2. Установите соответствие между микроорганизмами и заболеваниями, которые они вызывают.
1. Mycobacterium tuberculosis
2. Treponema pallidum
3. Bacillus anthracis
4. Clostridium tetani
а) Сибирская язва
б) Туберкулёз
в) Столбняк
г) Сифилис
д) Холера
3. Установите соответствие между методами окраски и их предназначением.
1. Окраска по Граму
2. Окраска по Цилю-Нильсену
3. Окраска по Нейссеру
4. Окраска фуксином
а) Выявление кислотоустойчивых бактерий
б) Дифференциация грамположительных и грамотрицательных бактерий
в) Окраска капсул
г) Выявление дифтерийных палочек
д) Окраска спор
4. Установите соответствие между питательными средами и их назначением.
1. Среда Эндо
2. Среда Сабуро
3. Желточно-солевой агар
4. Среда Лёвенталя
а) Выявление стафилококков
б) Культивирование грибов
в) Дифференциация лактозоферментирующих бактерий
г) Выявление возбудителя коклюша
д) Культивирование анаэробов
5. Установите соответствие между бактериями и их способами передвижения.
1. Escherichia coli
2. Spirillum volutans
3. Treponema pallidum
4. Clostridium botulinum
а) Жгутики
б) Скользящее движение

в) Осевые фибриллы
г) Неподвижны
д) Вращательное движение
Задания на установление последовательности
1. Установите последовательность этапов размножения бактерий бинарным делением.
1. Удвоение клеточных структур
2. Образование поперечной перегородки
3. Разделение клеток
4. Репликация ДНК
2.Установите последовательность стадий роста бактериальной культуры в жидкой питательной среде.
1. Логарифмическая фаза
2. Фаза отмирания
3. Латентная фаза
4. Стационарная фаза
3. Установите последовательность этапов проведения окраски по Граму.
1. Окрашивание генциановым фиолетовым
2. Обесцвечивание спиртом
3. Фиксация мазка
4. Докрашивание фуксином
4. Установите последовательность этапов развития споры у бактерий.
1. Образование кортекса
2. Формирование проспоры
3. Созревание споры
4. Деградация вегетативной клетки
5. Установите последовательность этапов фагоцитоза.
1. Переваривание объекта
2. Адгезия фагоцита к объекту
3. Образование фагосомы
4. Слияние с лизосомой

Индикатор достижения компетенции «уметь»
1. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какой метод окраски используется для дифференциации грамположительных и грамотрицательных бактерий?
1. Окраска по Цилю-Нильсену
2. Окраска по Граму
3. Окраска метиленовым синим
4. Окраска фуксином
.
2. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа: Какой микроорганизм вызывает туберкулёз?
1. Escherichia coli
2. Mycobacterium tuberculosis
3. Staphylococcus aureus
4. Salmonella typhi
3. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа: Какой фермент бактерий расщепляет перекись водорода?
1. Каталаза
2. ДНК-полимераза
3. Бета-лактамаза
4. Липаза
4. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа: Какая среда используется для культивирования грибов?
1. Среда Эндо
2. Среда Сабуро
3. Желточно-солевой агар
4. Среда Лёвенталя
5. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какой вирус вызывает СПИД?
1. Вирус гриппа
2. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ)
3. Вирус бешенства
4. Вирус гепатита В
6. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа: Какой антибиотик нарушает синтез клеточной стенки бактерий?
1. Тетрациклин
2. Пенициллин
3. Рифампицин
4. Полимиксин
7. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа: Какая бактерия является возбудителем сибирской язвы?
1. Bacillus anthracis
2. Clostridium tetani
3. Salmonella typhi

2. Пастеризация
3. Автоклавирование
4. Ультрафиолетовое облучение
9. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа: Какая структура бактерий обеспечивает их движение?
1. Капсула
2. Пили
3. Жгутики
4. Мезосомы
10. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа: Какой вид иммунитета формируется после введения вакцины?
1. Естественный активный
2. Искусственный активный
3. Естественный пассивный
4. Искусственный пассивный

Индикатор достижения компетенции "владеть"
Ситуационная задача 1. В лаборатории исследуют воду из водоема с признаками микробного загрязнения.
Вопросы:
1. Какие показатели нужно оценить в первую очередь?
2. Какие микроорганизмы наиболее опасны в такой воде?
3. Какой метод обеззараживания наиболее эффективен?
Ситуационная задача 2. На мясоперерабатывающем заводе обнаружена Listeria monocytogenes.
Вопросы:
1. Чем опасен этот микроорганизм?
2. Как он мог попасть в производственную среду?
3. Какие меры контроля внедрить?
Ситуационная задача 3. В детском саду зарегистрированы случаи ротавирусной инфекции.
Вопросы:
1. Каковы основные пути передачи?
2. Как быстро диагностировать инфекцию?
3. Какие меры профилактики эффективны?
Ситуационная задача 4. В кафе после банкета у 15 гостей появились симптомы острого гастроэнтерита (рвота, диарея, температура). Предварительный диагноз — сальмонеллез.
Вопросы:
1. Какие продукты могли стать источником инфекции?
2. Какие экспресс-методы диагностики можно использовать?
3. Какие противоэпидемические мероприятия необходимы?
Ситуационная задача 5. В партии мясных консервов обнаружен ботулотоксин.
Вопросы:
1. Какие условия способствовали образованию токсина?
2. Как нейтрализовать токсин в уже произведенных консервах?
3. Какие меры безопасности внедрить на производстве?
Ситуационная задача 6. В хранилище зерна обнаружены токсигенные грибы рода Aspergillus.
Вопросы:
1. Чем опасны афлатоксины?
2. Как обеззаразить зерно?
3. Какие условия хранения предотвратят рост грибов?
Ситуационная задача 7. В системе кондиционирования отеля выявлена Legionella pneumophila.
Вопросы:
1. Какой путь передачи инфекции наиболее вероятен?
2. Какие группы людей в зоне риска?
3. Как очистить систему вентиляции?
Ситуационная задача 8. На празднике 10 человек отравились тортом с кремом (рвота через 2–4 часа после еды).
Вопросы:
1. Какой токсин предположительно вызвал отравление?
2. Как подтвердить диагноз?
3. Какие нарушения при приготовлении крема могли привести к этому?
Ситуационная задача 9. В архиве на документах XIX века обнаружены колонии плесени.
Вопросы:
1. Какие грибы чаще всего повреждают бумагу?
2. Как безопасно очистить документы?
3. Какие условия хранения предотвратят рецидив?
Ситуационная задача 10. В лаборатории получен штамм бактерий с множественной лекарственной устойчивостью.
Вопросы:
1. Какие механизмы резистентности возможны?
2. Как ограничить распространение таких штаммов?
3. Какие альтернативные методы лечения существуют?

Итоговое тестирование
Тестовые задания итогового контроля
1. Ин

А) Л. Пастер
Б) Р. Кох
В) А. Левенгук
Г) С.Н. Виноградский
2. Отравление пищей, содержащей сильно действующий яд (токсин) микроба - Ботулинуса
А. стафилококковое отравление
Б. ботулизм
В. фузариотоксикозы
Г. афлотоксикозы
3. В морфологический период развития микробиологии внесли свой вклад:
А) Л. Пастер
Б) Р. Кох
В) А. Левенгук
Г) И.И. Мечников
4. В каких единицах определяют размер бактерий:
А) мкм;
Б) мм;
В) нм;
Г) см.
5. Допустимая степень обсеменения колбасных изделий бактериями нормируется, число их не должно превышать
А. 107
Б. 105
В. 104
Г. 103 клеток в 1 г продукта
6. В чем заключается профилактика пищевых инфекций?
А. соблюдение работниками ПОП правил личной гигиены
Б. проведение дезинфекции и дератизации
В. соблюдение сроков хранения и реализации продуктов
Г. использование консервантов
7. Главным резервуаром микроорганизмов в окружающей среде является:
А) Тело человека
Б) Вода
В) Почва
Г) Воздух
8. Пищевые токсикоинфекции развиваются только после употребления:
а) пищевых продуктов, содержащих в большом количестве живые микроорганизмы или токсины бактерий;
б) пищевых продуктов, содержащих живые микроорганизмы в большом количестве;
в) пищевых продуктов, содержащих в большом количестве токсины бактерий;
9. Санитарно-показательные микроорганизмы почвы:
А) V. cholerae
Б) M. leprae
В) Cl. Perfringens
Г) Str. pyogenes

10. Патогенные микробы, длительно сохраняющиеся в почве:
А) Менингококки
Б) Клостридии
В) Шигеллы
Г) Кишечная палочка
11.Санитарно-показательные микробы воды:
А) Перфрингенс
Б) Холерный вибрион
В) Энтерококки
Г) Стрептококки
12. Основные продукты, вызывающие стафилококковое отравление
А. грибы
Б. фрукты
В. мясо и мясопродукты
Г. молоко и молочные продукты
13. Наиболее распространенным методом стерилизации питательных сред является:
А) сухожаровой;
Б) автоклавирование;
В) фильтрация;
Г) кипячение.
14. Оптимальная температура хранения замороженного мяса
А. -10…-12°С
Б. -12…-15°С
В. -15…-17°С
Г. -17…-20°С

15. Микроорганизмы, способные развиваться на средах только с добавлением факторов роста:
А. Ауксотрофы.
Б. Полноценные.
В. Прототрофы.
Г. Азотфиксаторы.

Вопросы к экзамену
ОПК-2: Способен использовать современные методы исследования, оценки и экспертизы товаров

Индикатор достижения компетенции "знать"

Задания на установление последовательности
1. Установите последовательность хронологии смены микрофлоры на поверхности охлажденного мяса при хранении (биоценоз порчи):
1) Молочно-кислые бактерии и кокки (начальная микрофлора).
2) Аэробные бациллы (Bacillus) и актиномицеты (стадия ослизнения).
3) Псевдомонады (Pseudomonas) — стадия гниения с неприятным запахом.
4) Анаэробные клостридии (Clostridium) — глубокий распад тканей.

2. Установите последовательность действия эксперта при оценке бомбажа консервов по методу МУК 4.2.577-96:
1) Микроскопирование мазков, окрашенных по Граму.
2) Посев содержимого консервов в тиогликолевую среду и среду Сабуро.
3)Термостатирование при 37°С и 55°С (для термофилов) в течение 5 суток.
4) Внешний осмотр банк и проверка на бомбаж (выпуклость крышек).
5) Отбор содержимого прожженной петлей в ламинарном шкафу.

3. Установите правильную последовательность методов исследования сульфитредуцирующих клостридий (Clostridium perfringens) в специях:
1) Культивирование в железо-сульфитном агаре с D-циклосерином.
2) Темно-серые или черные колонии (редукция сульфита до сероводорода).
3) Прогревание исходного разведения при 80°С 15 минут (для уничтожения вегетативных форм).
4) Пересев на среду Вильсона-Блера и газовая анаэробная станция.

4. Установите правильную последовательность этапов сквашивания молока, контролируя чистоту закваски:
1) Пастеризация молока (90-95°С, 5 мин) или UHT-обработка.
2) Внесение заквасок прямого внесения (Streptococcus thermophilus и Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus).
3) Рост стрептококков (снижение pH до 5.0, образование сгустка).
4) Охлаждение молока до 40-45°С.
5) Рост лактобацилл (снижение pH до 4.2, накопление уксусного альдегида).

5. Установите правильную последовательность этапов идентификации доминирующего возбудителя порчи (выделения чистой культуры микроорганизма из мяса птицы (классический микробиологический метод))
1) Изучение культуральных свойств на скошенном агаре (форма колоний, пигмент).
2) Высев исследуемого образца на плотные дифференциально-диагностические среды (Плоскирева, Endo).
3) Отбор изолированной колонии («глазка») и пересев в пробирку с питательной средой.
4) Приготовление гомогената из образца и приготовление десятичных разведений.
5) Постановка биохимической идентификации (тест-системы типа API или ВИТАКТ).
6) Микроскопирование мазка из выросшей колонии, окраска по Граму.

Задания на установление соответствия:
6. Установите соответствие между современным методом микробиологического анализа с его сущностью при оценке качества товаров.

Метод	Сущность
1. ПЦР (полимеразная цепная реакция)	А. Выявление живых клеток по их метаболической активности (выделение CO_2, изменение pH)
2. Иммуноферментный анализ (ИФА)	Б. Детекция специфических фрагментов ДНК микроорганизмов для идентификации патогенов
3. АТР-метрия (биолюминесценция)	В. Количественное определение бактериальных антигенов или антител к ним с помощью цветной реакции
4. Кондуктометрический метод	Г. Оценка общего микробного обсеменения поверхности по свечению комплекса АТФ-люцифер

7. Установите соответствие между индикаторным микроорганизмом и тем фактором безопасности/качества товара, который он выявляет.

Микроорганизм	Показатель безопасности/качества
1. БГКП (бактерии группы кишечной палочки)	А. Нарушение термического режима хранения (психротрофы)
2. Pseudomonas spp.	Б. Фекальное

Тип порчи	Группа микроорганизмов
1. Прогоркание жира в масле	А. Молочнокислые бактерии
2. Ослизнение мяса при 0...+2°C	Б. Психротрофные псевдомонады
3. Скисание молока	В. Липолитические плесени (Aspergillus, Penicillium)
4. Бомбаж консервов (без признаков гниения)	Г. Термофильные Bacillus stearothermophilus (кислотный)

10. Установите соответствие между результатом микробиологической экспертизы и решением эксперта/действием с партией товара.

Результат экспертизы / Решение / Действие	
1. Превышение ОМЧ (общего микробного числа) в 3 раза для косметики	А. Выпуск в обращение без ограничений
2. Обнаружение Listeria monocytogenes в готовом к употреблению продукте	Б. Проведение арбитражного анализа (альтернативным методом)
3. Соответствие нормативам по всем показателям	В. Отзыв партии / утилизация (неприемлемый риск)
4. Расхождение результатов ПЦР и посевного метода	Г. Ограничение срока годности / перемаркировка как «технический»

Индикатор достижения компетенции «уметь»

11. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какой метод является наиболее современным и достоверным для быстрой идентификации патогенных микроорганизмов в пищевых продуктах (например, сальмонеллы или листерии)?
А) Микроскопия мазка, окрашенного по Граму
Б) Посев на плотные питательные среды с подсчетом КОЕ
В) Полимеразная цепная реакция (ПЦР) в реальном времени
Г) Органолептический анализ продукта

12. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. При проведении экспертизы партии замороженного мясного фарша выявлено превышение КМАФАнМ (общей микробной обсемененности). Что это означает для оценки качества товара?
А) Товар полностью безопасен, так как при заморозке все бактерии погибли
Б) Товар имеет признаки фальсификации (замена мяса субпродуктами)
В) Товар хранился с нарушениями температурного режима, начались микробиологические процессы порчи
Г) Товар заражен патогенными бактериями (сальмонеллез)

13. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какое оборудование считается «золотым стандартом» для современной микробиологической идентификации бактерий в аккредитованных испытательных лабораториях?
А) Световой микроскоп с иммерсией
Б) Коагулятор для плазмы
В) Масс-спектрометр MALDI-TOF
Г) Термостат на 37°C

14. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Для оценки безопасности питьевой воды в рамках санитарно-микробиологического контроля является обязательным определение:
А) Молочнокислых бактерий
Б) Бактерий рода Pseudomonas (синегнойная палочка)
В) Термостабильной колиформной микрофлоры (E. coli)
Г) Плесневых грибов

15. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. При микробиологической экспертизе консервов (рыбных в томатном соусе) обнаружены бациллы, образующие газ и не снижающие pH среды. Какой метод подтвердит наличие возбудителя ботулизма?
А) Посев на среду Кесслера
Б) Реакция нейтрализации токсина на мышах с типоспецифическими сыворотками
В) Подсчет КОЕ на МПА
Г) Иммуноферментный анализ (ИФА) на стафилококковый энтеротоксин

16. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. При экспертизе партии сухого молока, предназначенной для детского питания, какой современный метод позволит наиболее достоверно и быстро оценить наличие энтеробактерий?
А) Традиционный посев на висмут-сульфит-агар
Б) Петлевой метод
В) Кондуктометрический метод (изменение электропроводности среды) или проточная цитометрия с флуоресцентными зондами
Г) Микроскопия негативно окрашенных препаратов

А) Вода пригодна, так как 150 КОЕ/мл — это допустимо для непатогенной микрофлоры
Б) Требуется повторный анализ через 48 часов
В) Партия бракуется, требуется идентификация выделенных микроорганизмов для установления источника контаминации (система розлива, фильтры или исходная вода)
Г) Достаточно термической обработки воды на предприятии для снижения ОМЧ

Индикатор достижения компетенции "владеть"

Ситуационная задача 1. При микроскопии мазка в поле зрения видны мелкие шаровидные микроорганизмы, расположенные цепочками различной длины.
Вопросы:
1. Назвать морфологическую форму этих микроорганизмов.
2. Объяснить такое расположение микроорганизмов.
3. Перечислить другие виды шаровидных бактерий.

Ситуационная задача 2. Студент получил задание приготовить мазок из культуры микроорганизма, окрасить его простым методом и промикроскопировать. Для этого он бактериальной петлей в стерильных условиях набрал культуру микроорганизма, поместил ее в каплю воды на предметное стекло, приготовил мазок, поместил на него каплю красителя, смыл через 2 минуты, высушил мазок и промикроскопировал его в иммерсионной системе при увеличении микроскопа х90.
Ни в одном поле зрения студент не увидел микроорганизмов.
Вопросы:
1. Назвать ошибку, которую он допустил.
2. Перечислить рекомендации студенту, выполняющему данное задание.
3. Назвать основную цель изучения морфологии бактерий.

Ситуационная задача 3.
При микроскопии мазка в поле зрения были обнаружены споры. Назвать морфологические группы спорообразующих
микроорганизмов.
Вопросы:
1. Указать варианты расположения спор в составе микробной клетки.
2. Назвать метод окраски для выявления спор.

Ситуационная задача 4.
При ветеринарно-санитарной экспертизе туши говядины, поступившей на мясокомбинат, специалист обратил внимание на липкую поверхность, сероватый цвет мяса и неприятный кисловатый запах. При бактериоскопии мазков-отпечатков (методом Михина) в нескольких полях зрения обнаружено более 30 кокковых и палочковидных бактерий.
Вопросы:
1. Какой метод исследования использован?
2. Какова микробиологическая оценка мяса (свежее, сомнительной свежести или несвежее)?
3. Назовите вероятных возбудителей порчи.

Ситуационная задача 5.
При термостатировании (37°С, 10 суток) банок с мясными консервами «Тушенка говяжья» одна банка оказалась бомбажной (вздутие донышек и крышки). После вскрытия содержимое имело нормальный запах и цвет, pH=5,8. При посеве на среду Китта-Тароцци через 48 ч отмечено помутнение, газообразование, микроскопия показала грамположительные спорообразующие палочки с субтерминальными спорами.
Вопросы:
1. Какой современный метод подтверждения применяют для идентификации данного возбудителя в консервах?
2. Назовите вероятный вид бактерий и причину бомбажа.

Ситуационная задача 6.
В лабораторию поступил образец крема для рук (водо-масляная эмульсия, без консерванта). После 7 дней хранения при 25° С крем изменил цвет (пожелтел), появился прогорклый запах и расслоение. Посев на среду Сабуро дал рост бархатистых колоний черного, зеленого и белого цвета. Микроскопия показала многоклеточный мицелий с конидиями.
Вопросы:
1. Оцените микробиологическую чистоту (какой нормативный документ? Метод?). 2. Какие микроорганизмы вызвали порчу?

Ситуационная задача 7.
При проведении редуктазной пробы с метиленовым синим в образце сырого молока обесцвечивание произошло за 40 минут. Бактериоскопия осадка молока показала цепочки кокков и единичные палочки.
Вопросы:
1. Расшифруйте результат (класс молока, ориентировочная бактериальная обсемененность).
2. Какой современный метод (альтернативный редуктазной пробе) можно применить для экспресс-оценки микробного числа в молоке?

Ситуационная задача 8.
В партии охлажденной скумбрии (тушки) обнаружены изменение цвета (буроватые пятна), глубокое проникновение слизи в мышцы, запах аммиака. Бактериологический посев с поверхности на 5% кровяной агар в анаэробных условиях дал рост

Итоговое тестирование
Тестовые задания итогового контроля

1. Какой современный метод ПЦР (полимеразной цепной реакции) в реальном времени применяется для микробиологической экспертизы пищевых продуктов?
a) Титрование на плотных средах
b) Выявление ДНК патогенов без накопления чистой культуры
c) Микроскопия иммерсионным объективом
d) Органолептическая оценка

2. Что из перечисленного является основным объектом микробиологической оценки непродовольственных товаров (например, косметики)?
a) Кислотное число
b) Общее микробное число (ОМЧ) и наличие P. aeruginosa, S. aureus, C. albicans
c) Содержание тяжелых металлов
d) Удельное электрическое сопротивление

3. При экспертизе мясных полуфабрикатов обнаружены сульфитредуцирующие клостридии. Это свидетельствует о:
a) Нормальном качестве продукта
b) Бактериальном порче с участием спорообразующих анаэробов
c) Высоком содержании белка
d) Исключительно замораживании без дефростации

4. Какой метод является «золотым стандартом» для идентификации стафилококкового энтеротоксина в пищевых продуктах согласно ТР ТС?
a) ИФА (иммуноферментный анализ)
b) Микроскопия мазка по Граму
c) Определение массовой доли влаги
d) Газохроматографический анализ жирных кислот

5. Для оценки микробиологической безопасности детских игрушек (резиновых, пластиковых) по показателю «s.aureus» используют метод:
a) Смывов с поверхности с последующим посевом на желточно-солевой агар
b) Испытание на токсичность в культуре клеток
c) Термогравиметрический анализ
d) Спектрофотометрию в УФ-области

6. Какой показатель характеризует эффективность пастеризации молока при микробиологической экспертизе?
a) Титр кишечной палочки (БГКП)
b) Активность щелочной фосфатазы
c) Количество дрожжей и плесеней
d) Ферментация с образованием газа

7. При исследовании непродовольственного товара (обувь из кожзаменителя) обнаружен рост грибов рода Aspergillus. Это указывает на:
a) Нарушение условий хранения (высокая влажность) и биоповреждение
b) Синтез полезных метаболитов
c) Высокую морозостойкость материала
d) Отсутствие пластификатора

8. Какой современный метод экспресс-оценки позволяет одновременно подсчитать живые и мертвые бактерии в пробиотическом йогурте?
a) Высев на среду МРС (MRS agar)
b) Проточная цитометрия с флуоресцентными красителями (FDA/PI)
c) Определение pH
d) Рефрактометрия

9. Какие микромицеты являются индикаторами порчи текстильных товаров (хлопок, лен) при длительном хранении?
a) Lactobacillus plantarum
b) Chaetomium globosum, Aspergillus niger
c) Escherichia coli
d) Propionibacterium acnes

10. При экспертизе рыбных консервов обнаружено «бомбажное вздутие» банок. Методом посева на щелочной пептонной воде выделена культура, растущая в виде тонкой пленки. Вероятный возбудитель:
a) Bacillus cereus
b) Clostridium botulinum
c) Vibrio parahaemolyticus
d) Listeria monocytogenes

12. Для обнаружения остаточных количеств антибиотиков в мясе (микробиологический метод) используют:
a) Наращивание на среде Эндо
b) Ингибирование тест-культуры Bacillus stearothermophilus
c) Окраску по Цилю-Нильсену
d) Полимеразную цепную реакцию на 16S рРНК

13. Какая санитарно-показательная группа микроорганизмов нормируется для парфюмерно-косметической продукции без консервантов (детская косметика)?
a) БГКП, S. aureus, P. aeruginosa, C. albicans
b) Плесневые грибы рода Mucor
c) Молочнокислые бактерии
d) Термофильные бактерии

14. Метод MALDI-TOF масс-спектрометрии при экспертизе пищевых продуктов позволяет:
a) Идентифицировать бактерии и грибы за минуты по белковым профилям
b) Определить содержание тяжелых металлов
c) Измерить активность воды
d) Провести гистологический анализ

15. В соответствии с компетенцией «современные методы экспертизы» при оценке микробиологической стабильности пива наиболее информативен показатель:
a) Количество дрожжей рода Saccharomyces на среде Сабуро
b) Наличие молочнокислых бактерий (среда MPC) и уксуснокислых бактерий
c) КМАФАнМ при 30°C в течение 72 часов
d) Определение липазной активности

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрено

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
Работа с рекомендованной литературой:
При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например:
- индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы;
- фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы;
- решение задач и упражнений по образцу;
- решение вариантных задач и упражнений;

- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
- выполнение контрольных работ;
- работу с тестами.
При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине (модуле). Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:
- изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы);
- выполнение необходимых расчетов и экспериментов;
- оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам;
- по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала.
Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.
Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования к структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.
Структура отчёта:
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.
Дополнительные элементы:
- приложения;
- библиографический список.
Требования к содержанию отчёта:
1. Титульный лист
В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.
В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова "тема" и в кавычки не заключается.
Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.
В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).
2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.
3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.
4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.
5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.
Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не 15 мм.
Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о

проверенном отчете.
Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата: информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата: должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.
Структура реферата:
1. Титульный лист
2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.
4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.
5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.
6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».
При проверке реферата оцениваются:
- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- качество и ценность полученных результатов;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.
Правила написания научных текстов (реферат):
Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.
• Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
• Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
• Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
• Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
• Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
• Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины (модуля) ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:
- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;

- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.
Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.
Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов,
воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис).

Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.

Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение.
Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой.
Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.
Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины (модуля).

Методические рекомендации по подготовке к тестированию/ итоговому тестированию

Тестирование/итоговое тестирование – это система стандартизированных заданий, определенного содержания и упорядоченных в рамках определенной стратегии предъявления, позволяющая качественно оценить структуру и эффективно измерить уровень знаний, умений и навыков по дисциплине (модулю). Тестирование позволяет оценить у студентов уровень знаний фактического материала, умения логически мыслить, способности к рефлексии и творческому подходу к решению поставленной задачи на каждом этапе их обучения.
При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:
- четко выяснить все условия тестирования заранее (сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов);
- проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- проработать информационный материал по разделу дисциплине;
- конспективно выписать из соответствующих разделов учебной дисциплины основные понятия, ключевые идеи, теоретические концепции и подходы;
- повторить теоретический материал лекций, самостоятельно изученной учебной и научной литературы, семинарских занятий.
При выполнении тестовых заданий рекомендуется:
- внимательно полностью прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные из них (их может быть несколько);
- при затруднении при ответе на сложный для студента вопрос целесообразно переходить к другим вопросам теста. По завершению ответов на все последующие вопросы теста необходимо вернуться к трудному вопросу и дать на него продуманный ответ;
- по окончании тестирования следует проверить правильность данных ответов на вопросы теста, чтобы избежать механических ошибок.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной дисциплине (модулю). Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки
вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для
систематизации знаний.

Методические рекомендации по подготовке к зачету/зачету с оценкой

В ходе подготовки к зачету/зачету с оценкой студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету/зачету с оценкой необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине (модулю). В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:
- программой дисциплины (модуля);
- перечнем знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету/зачету с оценкой.
После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине (модулю). Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и

лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину (модуль) и создать хорошую базу для сдачи зачета/зачета с оценкой.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Гавриченкова С. С., Якубовская С. И. Микробиология [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Минск: РИПО, 2022. - 272 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697597
Л.1.2	Галиуллин А. К., Госманов Р. Г., Гумеров В. Г., Нургалиев Ф. М., Софронов П. В. Микробиология, санитария и гигиена [Электронный ресурс]:учебное пособие для спо. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 152 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/323627
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Windows 10
7.2.2	Kaspersky Endpoint Security
7.2.3	Microsoft Office 2013 Standard
7.2.4	Microsoft®WINHOME 10 Russian Academic OLP lLicense NoLevel Legalization GetGenuine
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: https://book.ru/
7.3.4	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razoom.mgutm.ru/
7.3.5	ResearcherID - Международная . Режим доступа: https://researcherid.com/
7.3.6	Научная электронная библиотека "КиберЛенинка". Режим доступа: https://cyberleninka.ru/
7.3.7	Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU". Режим доступа: https://www.elibrary.ru/
7.3.8	Международный индекс научного цитирования Web of Science (Web of Knowledge). Режим доступа: http://apps.webofknowledge.com/
7.3.9	Всемирная виртуальная библиотека (The WWW Virtual Library). Режим доступа: http://www.vlib.org/
7.3.10	База данных международного индекса научного цитирования Scopus. Режим доступа: http://www.scopus.com/
7.3.11	Scirus - система поиска научной информации. Режим доступа: http://www.scirus.com/
7.3.12	Электронные библиотеки, словари, энциклопедии. Режим доступа: https://gigabaza.ru/
7.3.13	"Электронная библиотека учебников" . Режим доступа: http://studentam.net/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-23 - Лаборатория : Рабочие места обучающихся; рабочее место преподавателя; лабораторные столы, вытяжной шкаф; весы электронные AND HL-200; рефрактометр ИРФ-454; поляриметр П-161М, кондуктометр «Анион» 7020; фотоколориметры КФК-2; микроскопы; набор ареометров; термометры; электропечь; спиртовки; pH – метр; иономер И-500, установка для определения поверхностного натяжения, установка для определения ЭДС гальванического элемента, плитки электрические; штативы; фильтры; гигрометр психрометрический; денсиметр; набор химической посуды; тигли огнеупорные, термостат, сушильный шкаф, набор химреактивов. Персональный компьютер, проектор, фильмы и презентации по тематике курсов.
8.2	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-22 - Лаборатория : Рабочие места обучающихся; рабочее место преподавателя; лабораторные столы, вытяжной шкаф; мойка; весы торсионные; весы электронные AND HL-200, рефрактометр ИРФ-454; иономер-И 500; микроскопы МБС-10; микроскоп Prino Star; термометры; кондуктометр «Анион» 7020; фотоколориметр КФК-2; чашки Петри; покровные стекла с препаратами; индикатор радиоактивности экотестер Soeks; люксметр цифровой; титровальная установка; инструментарий для вскрытия рыб; фиксированные образцы молоди рыб в формалине, набор химический, раковина, принтер, компьютер и проектор, наглядные пособия (фильмы и презентации по тематике курса)
8.3	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-24 - Учебная аудитория : Оснащен персональным компьютером и проектором для демонстрации различного рода графического материала, наглядными пособиями (схемы, таблицы, Макет «Хлебозавод», Макет «Мукомольный комплекс»). Компьютер подключен к сети Internet

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с

другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Индустрия питания и товарная экспертиза
Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Назаренко Сергей Александрович _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Индустрия питания и товарная экспертиза
Протокол от _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Назаренко Сергей Александрович _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Индустрия питания и товарная экспертиза
Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Назаренко Сергей Александрович _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Индустрия питания и товарная экспертиза
Протокол от _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой Назаренко Сергей Александрович _____