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)»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ДКГИПТиБ (филиала)
_____ Г.В. Павлятенко
«28» марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.08 ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ Микробиология

Кафедра:	Биотехнология, химия и аквакультура
Направление подготовки:	35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
Направленность (профиль):	Технологии аквакультуры
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год набора:	2025
Общая трудоемкость:	108 часов/3 з.е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

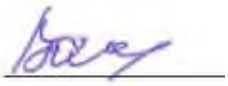
Сертификат: 00AA7853CEFA35F0837BA866654F3503A6
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 08.12.2025 до 03.03.2027

Ростов-на-Дону, 2025 г.

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

Рабочая программа дисциплины (модуля)
"Микробиология"
разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 27 марта 2025 г. протокол № 9 в соответствии
с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 668)

Руководитель ОПОП
канд. биол. наук, доцент Василенко И.Н._ 

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от «27» марта 2025 г. № 8
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна 

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ 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

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 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО КУРСАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Пакеты прикладных программ для профессиональной деятельности	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Введение в аквакультуру	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3	Водные растения	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4	Химия	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
5	Высшая математика	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
6	Физика	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
7	Зоология беспозвоночных	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
8	Биохимия	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
9	Ихтиология	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
10	Ознакомительная практика	2	УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3

Распределение часов дисциплины

Курс	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
В том числе электрон.	10	10	10	10
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	98	98	98	98
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Вид промежуточной аттестации:

ЗаО 3 курс

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

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

ОПК-1:Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-1.1: Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-1.2: Умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности

ОПК-1.3: Владеет навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Курс	Часов	Инте ракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	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/**	3	2	0	0	ОПК-1.1	устный опрос
1.2	**Лабораторная 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/**	3	4	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3	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. Актиномицеты. Морфология эукариотных микрооганизмов. 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**	3	32	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки

	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. Экология микроорганизмов						
2.1	**Раздел 2 Экология микроорганизмов Микрофлора почвы. Микрофлора воздуха. Микрофлора воды. Роль микроорганизмов в окружающем мире Основные типы питательных сред. Способы культивирования микроорганизмов. Поверхностный и глубинный. Периодический и непрерывный. Аэробный и анаэробный. Рост культур микроорганизмов. Закономерности и фазы роста культур. Получение чистых культур микроорганизмов. Превращения безазотистых органических веществ. Спиртовое, молочнокислое, пропионово-кислое, маслянокислое брожение, брожение пектиновых веществ. Окисление жиров и высших жирных кислот. Превращения азотсодержащих органических веществ. Гниение. Возбудители процессов, химизм, условия, роль в природе и в производстве Студент должен знать микрофлору почвы, воздуха и воды и роль микроорганизмов в окружающем мире, способы культивирования микроорганизмов и закономерности и фазы роста культур, типы превращения безазотистых и азотсодержащих органических веществ**	3	32	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки

	Студент должен уметь: проводить санитарную оценку воздуха и питьевой воды. готовить питательные среды, высевать микроорганизмы на различные питательные среды различными способами **Студент должен приобрести навыки учета колоний микроорганизмов на плотной среде, научиться давать оценку качества воды и воздуха по микробиологическим показателям, владеть: техникой посева микроорганизмов различными способами .** **/Ср/**						
	Раздел 3.Раздел 3. Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности						
3.1	**Раздел 3 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 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**	3	34	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки

	продуктов, консервов, мяса и мясных продуктов по микробиологическим показателям Студент должен владеть: методикой контроля пищевых продуктов по микробиологическим показателям **/Ср/**						
	Раздел 4.Контроль						
4.1	**Зачет** **ОПК-1.1 Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий ОПК-1.2 Умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности ОПК-1.3 Владеет навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий /ЗаО/**	3	4	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы к зачету. 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 педагогического работника, отнесенного к профессорско-преподавательскому составу (далее – преподаватель) и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях, но без их непосредственного участия.
СРС по заданию и при методическом руководстве преподавателя и (или) лиц, привлекаемых к реализации 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, НИР, 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 этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

ОПК-1:Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

Недостаточный уровень:

Знает положения в области естественных наук и математики.

Умеет анализировать задачи профессиональной деятельности.

Владеет навыками анализа задач профессиональной деятельности

Пороговый уровень:

Знает положения, законы в области естественных наук и математики.

Умеет анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений в области естественных наук

Владеет навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических дисциплин

Продвинутый уровень:

Знает положения, законы и методы в области естественных наук и математики, прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования

Умеет анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов в области естественных наук и математики.

Владеет навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин

Высокий уровень:

Знает положения, законы и методы в области естественных наук и математики, прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них.

Умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности

Владеет навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	**1. Недостаточный: компетенции не сформированы.**	**2. Пороговый: компетенции сформированы.**	**3. Продвинутый: компетенции сформированы.**	**4. Высокий: компетенции сформированы.**
Знания:	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Умения:	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки:	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует:	Обучающийся демонстрирует:	Обучающийся демонстрирует:	Обучающийся демонстрирует:

- существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются 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; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	- 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; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	- 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; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	- 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 основной и дополнительной литературы.
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	**Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»**	**Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»**	**Оценка «зачтено/отлично», «отлично»**

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (молулю) для проведения промежуточной аттестации

ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.
1. Недостаточный уровень
Знает положения в области естественных наук и математики.
Умеет анализировать задачи профессиональной деятельности.
Владеет навыками анализа задач профессиональной деятельности
2. Пороговый уровень
Знает положения, законы в области естественных наук и математики.
Умеет анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений в области естественных наук
Владеет навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических дисциплин
3. Продвинутый уровень
Знает положения, законы и методы в области естественных наук и математики, прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования
Умеет анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов в области естественных наук и математики.
Владеет навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин
4. Высокий уровень
Знает положения, законы и методы в области естественных наук и математики, прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них.
Умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности
Владеет навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)

Раздел 1. Общие сведения

Лекция 1 Предмет и задачи микробиологии Краткая история развития микробиологии. Положение микроорганизмов в природе Студент должен знать роль и 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 Экология микроорганизмов
Самостоятельная работа
Вопросы для самоподготовки к разделу 2.
1. Влияние реакции среды на развитие микроорганизмов. Практическое значение.
2. Влияние влажности и осмотического давления, на развитие микроорганизмов. Осмофильные микроорганизмы.
3. Характеристика аэробных и анаэробных микроорганизмов. Сущность и химизм аэробного дыхания у микроорганизмов.
4. Влияние лучистой энергии и антисептиков на развитие микроорганизмов. Практическое использование этих факторов.
5. Типы взаимоотношений между отдельными группами микробов в естественных средах обитания (симбиоз, метабиоз, паразитизм, антагонизм). Морфологическая характеристика плесневых грибов и способы их размножения
6. Особенности энергетических процессов в мире микроорганизмов. Полное и неполное окисление. Примеры.
7. Характеристика брожений, вызываемых строгими анаэробами. Их практическое значение.
8. Микроорганизмы: психрофилы, мезофилы и термофилы. Условия их развития в природе и значение в пищевой промышленности.
9. Сущность процесса спорообразования у бактерий. Типы спорообразования. Устойчивость спор. Значение в пищевой промышленности.
10. Характеристика спиртового брожения. Возбудители, химизм и практическое использование.

Раздел 3. Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности
Самостоятельная работа
Вопросы для самоподготовки к разделу 3.
Раздел 3. Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности
1. Роль микроорганизмов в производстве вина
2. Роль микроорганизмов в производстве спирта
3. Роль микроорганизмов в производстве пива
4. Роль микроорганизмов в производстве мяса и мясных продуктов
5. Роль микроорганизмов в производстве сахара
6. Роль микроорганизмов в производстве крахмала и патоки

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.
Вопросы к зачету

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
4. Streptococcus pneumoniae
8. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа: Какой метод стерилизации уничтожает даже споры бактерий?
1. Кипячение
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

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. Изобретателем микроскопа считается:
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.

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)
Учебным планом не предусмотрено

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
Методические рекомендации по работе с конспектом лекций

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. 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 по структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.
Структура отчёта:
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.
Дополнительными 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, дипломная работа):
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 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.

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 учебной дисциплине (разделу). 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 учебной дисциплине. 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. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:
- программой дисциплины;
- 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. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину 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	Галиуллин А. К., Госманов Р. Г., Гумеров В. Г., Нургалиев Ф. М., Софронов П. В. Микробиология, санитария и гигиена [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 152 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/139302
Л.1.2	Рябцева С. А., Ганина В. И., Панова Н. М. Микробиология молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 192 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/139276
Л.1.3	Шапиро Я. С. Микробиология [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 308 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/126153
Л.1.4	Шапиро Я. С. Микробиология [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 308 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/154401
Л.1.5	Ожередова Н. А., Дмитриев А. Ф., Морозов В. Ю., Светлакова Е. В., Веревкина М. Н. Санитарная микробиология [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 176 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/131032
Л.1.6	Полянская И.С., Аглиулин С.М., Шигина Е.С. Микробиология санитария и гигиена в пищевом производстве [Электронный ресурс]:Учебник. - Москва: КноРус, 2024. - 263 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/950424
Л.1.7	Госманов Р. Г., Волков А. Х., Галиуллин А. К., Ибрагимова А. И. Санитарная микробиология [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 252 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/379331
Л.1.8	Васюкова А.Т. Микробиология физиология питания санитария и гигиена [Электронный ресурс]:Учебник. - Москва: КноРус, 2023. - 196 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/948621
Л.1.9	Ожередова Н. А., Дмитриев А. Ф., Морозов В. Ю., Светлакова Е. В., Веревкина М. Н. Санитарная микробиология [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 176 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/327629
Л.1.10	Мурашев С. В. Технология переработки и хранения продукции животноводства : микробиология и перераработка мяса: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2023. - 61 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=704178
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

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями 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
канд. биол. наук, доцент Василенко И.Н. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. биол. наук, доцент Василенко И.Н. _____

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

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. биол. наук, доцент Василенко И.Н. _____

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

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. биол. наук, доцент Василенко И.Н. _____

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

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____