

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чернышов Евгений Олегович
Должность: Проректор
Дата подписания: 14.08.2025 11:49:54
Уникальный программный ключ:
e068472ab7c50af6ed5238041c036fb477635237

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР и ЦТ
Ширяев С.Г.
«25» марта 2025 г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Микробиология

Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Направленность программы	Пищевая биотехнология
Форма обучения	Заочная

Программа разработана:

Лысухо Т.Н.		доцент	кандидат вет.наук	доцент
ФИО	(подпись)	(должность)	(степень)	(звание)

Рекомендовано:

Заседанием кафедры биологии, морфологии и вирусологии
протокол заседания от 04.03.2025 г. № 8 и.о. зав. кафедрой
Дулетов Е.Г.
ФИО

п. Персиановский, 2025 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Планируемый процесс обучения по дисциплине, направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции:

- Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

Индикаторы достижения компетенции:

- Способен изучать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях (ОПК-1.1);

- Способен анализировать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях (ОПК-1.2);

- Способен использовать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях (ОПК-1.3)

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине Микробиология, характеризующих этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 19.03.01 Биотехнология, направленность Пищевая биотехнология, представлены в таблице:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК-1	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	ОПК-1.1 Способен изучать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях ОПК-1.2 Способен анализировать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях ОПК-1.3 Способен использовать биологические объекты и процессы, основываясь на ма-	<i>Знание:</i> основные понятия, физические явления, основные законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов. <i>Умение:</i> использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; решать типовые задачи по основным разделам физики; объяснить основные наблюдаемые при-

		тематических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	родные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать методы физического и физикохимического. <i>Навык:</i> владеть методами экспериментального исследования в физике (планирование, постановка и обработка эксперимента); использования основных общезаконных законов и принципов в важнейших практических приложениях; применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; использования методов физического моделирования на практике. <i>Опыт деятельности:</i> получить опыт проведения физических измерений и овладеть начальными навыками проведения экспериментальных научных исследований (с использованием современных измерительных приборов и научной аппаратуры), а также методами обработки результатов измерений; научиться эффективному использованию полученных знаний и навыков и грамотному применению их в своей практической деятельности
--	--	--	---

**2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «МИКРОБИОЛОГИЯ» В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ
КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Курс, семестр	Трудоем- кость З.Е. / час.	Контактная работа с преподавателем			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточ- ной аттестации (экз./зачет с оценк./зачет)
		Лекций, час.	Лаб. за- нятий,	Контактная ра- бота на проме-		

			час.	жуточную атте- стацию, час.		
заочная форма обучения 2021 год набора						
2/3-4	6/216	12	8	0,4	195,6	зачет

**3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МИКРОБИОЛОГИЯ», СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

3.1 Структура дисциплины Микробиология состоит из 7-ми тем

Структура дисциплины			
Тема 1 «Предмет и задачи микробиологии»	Тема 2 «Морфология микроорганизмов»	Тема 3 «Физиология микроорганизмов»	Тема 4 «Влияние условий окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов»
Тема 5 «Микробиология сырья и товаров, Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами»	Тема 6 «Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Участие микробов в круговороте азота (нитрификация, денитрификация). Роль микробов в круговороте углерода.»		Тема 7 «Основы учения об инфекции. Виды инфекций, критерии инфекционной болезни. Понятие о патогенности и вирулентности. Основные факторы патогенности.»

3.2 Содержание занятий лекционного типа по дисциплине «Микробиология», структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/форма обучения
			заочно
			2021
1.	Тема 1 «Предмет и задачи микробиологии»	Понятие о микроорганизмах. Предмет и задачи микробиологии. История становления Микробиологии как науки	2
2.	Тема 2 «Морфология микроорганизмов»	Основные группы микроорганизмов: акариоты, прокариоты, эукариоты. Их отличительные признаки. Ультраструктура прокариот Основы систематики прокариот Химический состав микробной клетки. Метаболизм прокариот. Способы поступления питательных веществ в клетку. Способы дыхания и размножения у прокариот. Влияние на микроорганизмы физических, химических и биологических факторов Симбиотические, антагонистические и паразитические взаимоотношения у микроорганизмов	2

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/форма обучения
			заочно
			2021
3.	Тема 3 «Физиология микроорганизмов»	Микрофлора почвы, водоемов, воздуха, тела животного. Влияние физических и химических факторов на микроорганизмы. Антимикробные мероприятия в профилактике и лечении инфекционных болезней (стерилизация, дезинфекция, асептика, антисептика. Участие микробов в круговороте азота (нитрификация, денитрификация). Роль микробов в круговороте углерода. Основные группы микроорганизмов: акариоты, прокариоты, эукариоты. Их отличительные признаки. Ультра структура прокариот Основы систематики прокариот	2
4.	Тема 4 «Влияние условий окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов»	Химический состав микробной клетки. Метаболизм прокариот. Способы поступления питательных веществ в клетку. Способы дыхания и размножения у прокариот. Влияние на микроорганизмы физических, химических и биологических факторов Симбиотические, антагонистические и паразитические взаимоотношения у микроорганизмов Микрофлора почвы, водоемов, воздуха, тела животного. Антимикробные мероприятия в профилактике и лечении инфекционных болезней (стерилизация, дезинфекция, асептика, антисептика.) Участие микробов в круговороте Азота (нитрификация, денитрификация). Роль микробов в круговороте углерода.	2
5.	Тема 5 «Микробиология сырья и товаров, Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами »	Виды инфекций, критерии инфекционной болезни. Понятие о патогенности и вирулентности. Основные факторы патогенности.	2
6.	Тема 6 «Роль микроорганизмов в кругово-	Основные группы микроорганизмов: акариоты, прокариоты, эукариоты. Их отличительные признаки. Ультраструктура прокариот Основы систе-	1

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/форма обучения
			заочно
			2021
	роле веществ в природе. Участие микробов в круговороте азота (нитрификация, денитрификация). Роль микробов в круговороте углерода»	матики прокариот	
7.	Тема 7 «Основы учения об инфекции. Виды инфекций, критерии инфекционной болезни. Понятие о патогенности и вирулентности. Основные факторы патогенности.»	Химический состав микробной Клетки. Метаболизм прокариот. Способы поступления питательных веществ в клетку. Способы дыхания и размножения у прокариот.	1
Итого			12

3.3 Содержание практических занятий по дисциплине «Микробиология», структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ . Элементы практической подготовки	Кол-во часов/форма обучения
			заочно
			2021
1.	Раздел 1 «Бактериологическая лаборатория и ее задачи»	Микробиологическая лаборатория, основные задачи, устройство и ТБ при работе в ней. Микробиологические методы исследования. Устройство микроскопа. Виды микроскопии.	0,5
2.	Раздел 2 «Морфология бактерий»	Морфология бактерий. Техника приготовления и окрашивания препаратов простым методом. Основные формы бактерий, приготовление препаратов из плотных и жидких культур, патологического материала, окраска и микроскопия мазков.	1

3.	Раздел 3 «Сложные методы окраски»	Практическая работа. Сложные методы окраски по Граму, Циль-Нильсену, сущность сложных методов, дифференциация грациликотных и фирмикотных бактерий, кислотоустойчивых, спорообразующих. Техника окраски. <i>Работа в группах.</i>	1
4.	Раздел 4 «Определение подвижности бактерий. Морфология актиномицетов.»	Классификация микроорганизмов по расположению жгутиков. Метод висячей и раздавленной капли. Приготовление препаратов и микроскопия. Актиномицеты - строение, размножение, свойства. <i>Работа в группах. устный опрос.</i>	1
5.	Раздел 5 «Морфология плесневых грибов и дрожжей.»	Особенности строения гиф высших и низших грибов, строение одноклеточных грибов. Техника приготовления препаратов методом раздавленной капли, микроскопия. Коллоквиум. Морфология микроорганизмов.	0,5
6.	Раздел 6 «Методы стерилизации.»	Виды стерилизации. Аппаратура для стерилизации. <i>Работа в группах. устный опрос.</i>	0,5
7.	Раздел 7 «Питательные среды.	Питательные среды. Приготовление общепотребительных, специальных и дифференциально-диагностических сред для культивирования бактерий и микроскопических грибов. <i>Работа в группах. устный опрос.</i>	0,5
8.	Раздел 8 «Выделение чистых культур микроорганизмов»	Техника посева и выделения микроорганизмов, определение аэробов, анаэробов и микроаэрофилов.	0,5
		Методы выделения чистых культур микроорганизмов. Посев на питательные среды из разных объектов.	0,5
		Количественная и качественная характеристика выросших колоний. Культуральные свойства бактерий.	0,5
		Методы изучения ферментативной активности микроорганизмов. Выявление сахаролитических, протеолитических, окислительно-восстановительных ферментов. Знакомство с определением вида.	0,5
8.	Раздел 9 «Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.»	Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам. Метод диффузии в агар с применением бумажных дисков, содержащих антибиотики. <i>Работа в группах. устный опрос.</i>	1
		Методы заражения лабораторных животных. Определение вирулентности и патогенности микроорганизмов.	
ИТОГО			8

*Элементы практической подготовки могут быть реализованы в профильных организациях в том числе в УНПК Учхоз Донское.

3.4 Содержание самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Микробиология», структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов самостоятельной работы:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов/форма обучения
			заочно
			2021
1.	Тема 1 Основоположники микробиологии (Пастер, Кох, Мечников, Ивановский, Эрлих и др.). Роль отечественных ученых в развитии микробиологии (Ценковский, Гамалея, Вышелесский, Михин, Виноградский). Пастер – основоположник физиологического периода микробиологии (открытие возбудителей брожения), установил роль микроорганизмов в инфекции, основоположник в иммунологии; Мечников - фагоцитарная теория, антагонизм; Кох – чистые культуры, туберкулез; Эрлих – гуморальный иммунитет; Гамалея – бактериофагия.	Подготовка к зачету.	22
2.	Тема 2 Существование микроорганизмов в окружающем пространстве. Наиболее известные микробиологи мира. Использование микроорганизмов человеком.	Подготовка к зачету.	22
3.	Тема 3 Санитарно-гигиенические требования к условиям хранения, транспортировки и реализации товаров.	Подготовка к зачету.	22
4.	Тема 4 Положительные и отрицательные аспекты жизнедеятельности дрожжей.	Подготовка к зачету.	22
5.	Тема 5 Микроскопические грибы – возбудители микозов и микотоксикозов. Характеристика возбудителей эпизоотического лимфангита, кандидомикоза, трихотии, микроспории, стахиботриотоксикоза, фузариотоксикоза, аспергиллотоксикоза. Методы лабораторной диагностики.	Подготовка к зачету.	22
6.	Тема 6 Методы окрашивания микроорганизмов по Златогорову, Михину, Ольта, Козловскому.	Подготовка к зачету.	22
7.	Тема 7 Классификация микроорганизмов по способу питания и дыхания. Источники энергии. Аэробное и анаэробное дегидrogenирование	Подготовка к зачету.	22

8.	Тема 8 Генотип и фенотип бактериальной клетки. Особенности структуры ДНК. Плазмиды, их функции в бактериальной клетке. Трансформация, трансдукция, конъюгация. Генетические основы патогенности бактерий.	. Подготовка к зачету..	22
9.	Тема 9 Механизм действия на микроорганизмы высоких и низких температур, лучистой энергии, химических веществ, антибиотиков, бактериофагов, фитонцидов.	. Подготовка к зачету.	19,6
Контактные часы на промежуточную аттестацию			0,4
ИТОГО			196

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МИКРОБИОЛОГИЯ»

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Микробиология» обеспечивается:

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Подготовка к теме № 1	Микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8107-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171851 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/171851
	Санитарная микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. Х. Волков, А. К. Галиуллин, А. И. Ибрагимова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 252 с. — ISBN 978-5-507-50681-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/456842 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/456842
Подготовка к теме № 2	Микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8107-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171851 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/171851

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
	Санитарная микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. Х. Волков, А. К. Галиуллин, А. И. Ибрагимова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 252 с. — ISBN 978-5-507-50681-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/456842 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/456842
Подготовка к теме № 3	Микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8107-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171851 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/171851
	Санитарная микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. Х. Волков, А. К. Галиуллин, А. И. Ибрагимова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 252 с. — ISBN 978-5-507-50681-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/456842 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/456842
Подготовка к теме № 4	Микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8107-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171851 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/171851
	Санитарная микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. Х. Волков, А. К. Галиуллин, А. И. Ибрагимова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 252 с. — ISBN 978-5-507-50681-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/456842 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/456842

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Подготовка к теме № 5	Микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8107-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171851 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/171851
	Санитарная микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. Х. Волков, А. К. Галиуллин, А. И. Ибрагимова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 252 с. — ISBN 978-5-507-50681-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/456842 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/456842
Подготовка к теме № 6	Микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8107-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171851 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/171851
	Санитарная микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. Х. Волков, А. К. Галиуллин, А. И. Ибрагимова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 252 с. — ISBN 978-5-507-50681-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/456842 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/456842
Подготовка к теме № 7	Микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8107-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171851 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/171851
	Санитарная микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. Х. Волков, А. К. Галиуллин, А. И. Ибрагимова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 252 с. — ISBN 978-5-507-50681-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/456842 — Режим досту-	https://e.lanbook.com/book/456842

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
	па: для авториз. пользователей.	
Подготовка к теме № 8	Микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8107-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171851 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/171851
	Санитарная микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. Х. Волков, А. К. Галиуллин, А. И. Ибрагимова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 252 с. — ISBN 978-5-507-50681-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/456842 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/456842

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Код компетенции / Индикатор достижения компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			I этап Знать	II этап Уметь	III этап Навык и (или) опыт деятельности
(ОПК-1 / ОПК - 1.1)	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических	Способен изучать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	Биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	Изучать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	Изучения биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях

Код компетенции / Индикатор достижения компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			I этап Знать	II этап Уметь	III этап Навык и (или) опыт деятельности
	ских наук и их взаимосвязях				
(ОПК-1 / ОПК - 1.2)	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Способен анализировать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях		Анализировать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	Анализа биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях
(ОПК-1 / ОПК - 1.3)	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Способен использовать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях		Использовать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	Анализа биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

5.2.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются шкалой: «зачтено», «не зачтено» в форме зачета.

5.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
I этап Знать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях (ОПК-1.1)	Сформированные и систематические знания биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	Неполные знания биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	Фрагментарные знания биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях / Отсутствие знаний
II этап Уметь анализировать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях (ОПК-1.1)	Успешное и систематическое умение анализировать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	В целом успешное, но не систематическое умение анализировать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	Фрагментарное умение анализировать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях /Отсутствие умений
III этап Владеть навыками анализа биологических	Успешное и систематическое применение навыков анализа биологических	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками при-	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа биологических	Фрагментарное применение навыков анализа биологических

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях (ОПК-1.1)	гических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	менение навыков анализа биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	ектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях /Отсутствие навыков
I этап Знать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях (ОПК-1.2)	Сформированные и систематические знания биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	Неполные знания биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	Фрагментарные знания биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях / Отсутствие знаний
II этап Уметь использовать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях (ОПК-1.2)	Успешное и систематическое умение использовать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	В целом успешное, но не систематическое умение использовать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях	Фрагментарное умение использовать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях /Отсутствие умений
III этап Владеть навыками	Успешное и систематическое применение	В целом успешное, но сопрягающееся	В целом успешное, но не систематическое применение	Фрагментарное применение навыков

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
использования биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях (ОПК-1.2)	ние навыков использования биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	отдельными ошибками применение навыков использования биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	ние навыков использования биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	использования биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях /Отсутствие навыков
I этап Знать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях (ОПК-1.3)	Сформированные и систематические знания биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	Неполные знания биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	Фрагментарные знания биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях / Отсутствие знаний
II этап Уметь использовать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях (ОПК-1.3)	Успешное и систематическое умение использовать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	В целом успешное, но не систематическое умение использовать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях	Фрагментарное умение использовать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях /Отсутствие умений

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
III этап Владеть навыками использования биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях (ОПК-1.3)	Успешное и систематическое применение навыков использования биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков использования биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	Фрагментарное применение навыков использования биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях /Отсутствие навыков

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

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Микробиология», и включает устный опрос, тестирование, письменные контрольные работы.

Задания для подготовки к зачету

ОПК-1/1.1/1.2

Знать - биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях

1. Дать определение науки «Микробиология»
2. Кто и когда открыл микроорганизмы?
3. Назовите основные открытия Л. Пастера.
4. Какова роль И.И. Мечникова в развитии микробиологии в России?
5. Кто и когда открыл вирусы?
6. Что изучает морфология микроорганизмов?
7. Назовите основные формы бактерий.

Уметь изучать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях Лаборатория микробиологии пищевых продуктов, ее задачи. Правила работы, оборудование. Техника безопасности в лаборатории.

1. Устройство микроскопа и особенности работы с ним.
2. Микробиологические методы исследования.

3. Техника приготовления и окрашивания препаратов простым методом. Основные формы бактерий, приготовление препаратов из плотных и жидких культур, патологического материала, окраска и микроскопия мазков.

Владеть навыками изучения биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях;

Сложные методы окраски по Граму, Циль-Нильсену, окраска спор, капсул. Сущность сложных методов, дифференциация грациликутных и фирмикутных бактерий, кислотоустойчивых, спорообразующих. Техника окраски.

1. Определение подвижности бактерий. Классификация микроорганизмов по расположению жгутиков. Метод висячей и раздавленной капли. Приготовление препаратов и микроскопия.

2. Морфология актиномицетов строение, размножение, свойства.

3. Строение бактериальной клетки: роль отдельных микроструктур клетки в ее жизнедеятельности.

ОПК-1.2-1.3

Знать - биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях

1. Грибы (строение, размножение, классификация).

2. Строение дрожжевой клетки.

3. Как размножаются дрожжи?

4. Строение и размножение фага.

Уметь анализировать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях

1. Из каких основных веществ состоят клетки микроорганизмов?

2. Каким образом поступают питательные вещества в клетки микроорганизмов?

3. Использование ферментов микробного происхождения в пищевой промышленности.

4. Какие условия окружающей среды влияют на жизнедеятельность микроорганизмов?

Владеть навыками анализа биологических объектов и процессов, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях

1. Как влияет на жизнедеятельность микроорганизмов низкая температура?

2. Что представляют собой процессы пастеризации и стерилизации?

3. Как называются химические вещества, губительно действующие на микроорганизмы и их использование?

4. Что такое фитонциды и как они действуют на микроорганизмы? оценку почвы?

Оценочные средства закрытого и открытого типа для целей текущего контроля и промежуточной аттестации

ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

ОПК-1.1 Способен изучать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях

Задания открытого типа:

1. Микроорганизмы, не имеющие клеточного строения _____

Правильный ответ: вирусы

2. Пастер предложил методы получения вакцин против _____

Правильный ответ: холеры кур

3. Нуклеоид это _____

Правильный ответ: ДНК

4. Мутации, вызванные искусственно, называются _____

Правильный ответ: индуцированные

5. Микробы, получающие углерод из готовых органических соединений _____

Правильный ответ: гетеротрофы

6. Уничтожение микробов и их спор на различных объектах, называется _____

Правильный ответ: стерилизация

7. При низком осмотическом давлении в среде вода поступает в клетку, из-за чего она может лопнуть, такой процесс называется _____

Правильный ответ: плазмолиз

8. Микроорганизм способный вызвать инфекционную болезнь обладает: _____

Правильный ответ: вирулентностью

9. Естественный приобретённый активный иммунитет образуется после _____

Правильный ответ: естественного переболевания животного

10. Реакция взаимодействия антигена с антителом называется _____

Правильный ответ: серологической

11. Возбудитель ботулизма относится к роду _____

Правильный ответ: Clostridium

12. Наиболее восприимчивы к возбудителю туляремии _____

Правильный ответ: крысы

13. Микроб, вызывающий у жвачных абсцессы и флегмоны _____

Правильный ответ: Str.pyogenes

14. Возбудитель злокачественного отёка _____

Правильный ответ: Clostridium perfringens

15. Микотоксикозы, вызываемые грибами рода Aspergillus, называются _____

Правильный ответ: аспергиллотоксикозы

Задания закрытого типа:

1. Споры отличаются от вегетативных клеток:

- a) содержанием дипикотиновой кислоты
- b) малым количеством воды в цитоплазме
- c) регрессией генома
- d) анаболизмом

Правильный ответ: б

2. Метод получения сухих культур микробов путём высушивания из замороженного состояния под высоким вакуумом:

- a) диффузия
- б) пастеризация
- в) тиндализация
- г) лиофилизация

Правильный ответ: г

3. Определите последовательность этапов выделения чистой культуры микроорганизмов:

- 1) получение накопительной культуры (посев на МПА), пересев на МПБ и скошенный МПА, окраска мазка по Грамму
- 2) окраска мазка по Грамму, получение накопительной культуры (посев на МПА), пересев на МПБ и скошенный МПА
- 3) получение накопительной культуры (посев на МПА), окраска мазка по Грамму

Правильный ответ: 1

4. Укажите соответствие расположение жгутиков и вида микроорганизма:

- 1) *Vibrio cholera*
- 2) *Escherichia coli*
- 3) *Clostridia perfringens*
- a) Перитрих
- б) монотрих

Правильный ответ: 1-б, 2-а, 3-а

5. Поверхностные микозы кожи и её производные вызываются:

- a) *Microsporum*
- б) *Penicillium*
- в) *Trichophyton*
- г) *Candida mycosis*

Правильный ответ: а, в

ОПК-1.2 Способен анализировать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях

Задания открытого типа:

1. Основоположником физиологического (второго) периода развития микробиологии является _____

Правильный ответ: В.Левенгук

2. Споры у бацилл выполняют функцию _____

Правильный ответ: защитную

3.Мезосома это _____

Правильный ответ: центр ферментных систем клетки

4.Расщепление, характеризующееся образованием двух типов колоний S- и R-форм _____

Правильный ответ: диссоциация

5.При низких температурах внешней среды развиваются микроорганизмы _____

Правильный ответ: психрофилы

6.Уничтожение только патогенных микробов на объектах внешней среды _____

Правильный ответ: дезинфекция

7.К основным санитарно-показательным микроорганизмам относят _____

Правильный ответ: кишечную палочку

8.Способность микроба проникать в органы и ткани, размножаться в них и подавлять защитные силы макроорганизма _____

Правильный ответ: инвазионность

9.Процесс активного поглощения клетками организма попадающих в него чужеродных частиц с последующим перевариванием называется _____

Правильный ответ: фагоцитоз

10.Лизоцим содержится в _____

Правильный ответ: в слюне

11.Иммунитет новорождённых, приобретённый с молозивом матери называется _____

Правильный ответ: колостральный

12.На мясо-пептонном желатине рост в виде стержня с горизонтальными отростками даёт возбудитель _____

Правильный ответ: рожи свиней

13.Данный вид бруцеллы вызывает заболевание у крупного рогатого скота _____

Правильный ответ: B.abortus

14.Escherichia coli относится к семейству _____

Правильный ответ: Enterobacteriaceae

15.Перечислите санитарно-показательных микробов, по наличию которых оценивается санитарное состояние воздуха _____

Правильный ответ: Staph. aureus, Staph.haemoliticus, E.coli

Задания закрытого типа:

1.Таксономическими категориями являюся:

а) вид

- б) форма
- в) порядок
- г) отдел

Правильный ответ: а, в, г

2.Пастер установил специфических возбудителей процесса брожения:

- а) пропионовокислое брожение
- б) спиртовое брожение
- в) молочнокислое брожение
- г) маслянокислое брожение

Правильный ответ: г

3.Определите последовательность этапов окраски по Граму:

- 1) фуксин, раствор Люголя, спирт-репификат, промывка, генцианвиолет
- 2) генцианвиолет, раствор Люголя, спирт-репификат, промывка, фуксин
- 3) генцианвиолет, раствор Люголя, промывка, фуксин

Правильный ответ: 2

4.Укажите соответствие наличия спор и вида микроорганизма:

- 1) E.coli
- 2) Cl.tetani
- 3) Cl.perfringens
- 4) Proteus
- а) Спорообразующие
- б) неспорообразующие

Правильный ответ: 1-б, 2-а, 3-а, 4-б

5.Возбудитель туберкулеза птиц:

- а) Mycobacterium avium
- б) Mycobacterium tuberculosis
- в) Mycobacterium leprae
- г) Mycobacterium murium

Правильный ответ: а

ОПК-1.3 Способен использовать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях

Задания открытого типа:

1.Микрококки располагаются в поле зрения микроскопа _____

Правильный ответ: одиночно

2.Бактерии передвигаются с помощью _____

Правильный ответ: жгутиков

3.Микробы, использующие в качестве источника энергии для роста свет, называются _____

Правильный ответ: фототрофные

4.Главный структурный компонент в клеточной стенке _____

Правильный ответ: муреин

5. Тип взаимоотношений, когда при сожительстве оба симбионта – хозяин и микроб – получают взаимную выгоду _____

Правильный ответ: мутуализм

6. Распад углеводов, многоатомных спиртов и белков до молочной кислоты происходит при брожении _____

Правильный ответ: молочнокислом

7. Возбудители, передающиеся алиментарным путём, это _____ инфекции

Правильный ответ: кишечные инфекции

8. Наиболее чувствительны к возбудителю рожи _____

Правильный ответ: свиньи

9. При микроскопировании палочки, с субтерминально расположенными спорами, имеют вид теннисных ракеток у возбудителя _____

Правильный ответ: *Clostridium botulinum*

10. Род *Salmonella* относится к семейству _____

Правильный ответ: *Enterobacteriaceae*

11. Основным путём заражения возбудителями колибактериоза является _____

Правильный ответ: алиментарный

12. *Escherichia coli* образует колонии темно-фиолетового или черного цвета на среде _____

Правильный ответ: Левина

13. Главный морфологический признак микоплазм _____

Правильный ответ: полиморфизм

14. Продолжите название возбудителя инфекционной болезни *Fusobacterium* _____

Правильный ответ: *necrophorum*

15. Рубратоксин вырабатывают грибы рода _____

Правильный ответ: *Aspergillus*

Задания закрытого типа:

1. Микробиологи о структуре, метаболизме, генетике, экологии микроорганизмов:

- а) ветеринарная микробиология
- б) общая микробиология
- в) сельскохозяйственная микробиология
- г) промышленная микробиология

Правильный ответ: б

2. Питательная среда мясо-пептонный бульон:

- д) дифференциально-диагностическая среда
- е) сложная среда
- ж) специальная среда
- з) простая среда

Правильный ответ: г

3. Для диагностики рожи свиней в лабораторию целесообразно направлять:

- и) селезенку
- к) сердце
- л) головной мозг
- м) печень

Правильный ответ: а, б, г

4. Укажите соответствие наличия капсулы и вида микроорганизмов:

- 1) образуют капсулу
- 2) не образуют капсулу
- а) *E.coli*
- б) *Bac.anthraxis*
- в) *M.tuberculosis*

Правильный ответ: 1-б, 2-а, в

5. Определите последовательность этапов окраски по Козловскому:

- н) сафранин, промывка
- о) сафранин, промывка, малахитовая зелень
- п) малахитовая зелень, промывка, сафранин

Правильный ответ: 2

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений, навыков и (или) опыта деятельности, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, деловая игра, круглый стол, тестирование (письменное или компьютерное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение контрольных работ;
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций, рабочих тетрадей и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

На первых занятиях преподаватель выдает студентам график контрольных мероприятий текущего контроля.

ГРАФИК контрольных мероприятий текущего контроля по дисциплине «Микробиология»

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Индикатор достижения компетенции	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Срок проведения контрольного мероприятия
Раздел 1. «Предмет и задачи микробиологии» 2. «Морфология микроорганизмов»	ОПК-1	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	I этап	Устный опрос, работа с препаратами	Сентябрь /2-е занятие
Раздел 3. «Физиология микроорганизмов» 4. «Влияние условий окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов»	ОПК-1	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	I этап II этап	Работа в группах, решение ситуационных задач, Сдача коллоквиума	Октябрь / 3-е занятие
Раздел 5. 6. «Микробиология сырья и товаров, Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами» «Санитарно-гигиенические требования. Санитарно-показательные и патогенные микроорганизмы. Микробиологический кон-	ОПК-1	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	I этап II этап	Работа в группах, решение ситуационных задач	Ноябрь /4-е занятие

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Индикатор достижения компетенции	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Срок проведения контрольного мероприятия
троль качества»					
Раздел 7. «Гигиеническая оценка товаров. Микробиология окружающей среды и отдельных групп товаров»	ОПК-1	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	II этап III этап	Работа в группах, решение ситуационных задач, Сдача коллоквиума	Декабрь /5-е занятие

Устный опрос – наиболее распространенный метод контроля знаний студентов, предусматривающий уровень овладения компетенциями, в т. ч. полноту знаний теоретического контролируемого материала.

При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.

Устный опрос по дисциплине проводится на основании самостоятельной работы студента по каждому разделу. Вопросы представлены в планах лекций по дисциплине.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос. *Фронтальный* опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что в активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически увязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который только что был разобран на занятии. Целесообразно использовать фронтальный опрос также перед проведением практических работ, так как он позволяет проверить подготовленность студентов к их выполнению.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать студентов к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает объяснение, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать сущность явлений, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов. Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы все студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Для того чтобы вызвать при проверке познавательную активность студентов всей группы, целесообразно сочетать индивидуальный и фронтальный опрос.

Длительность устного опроса зависит от учебного предмета, вида занятий, индивидуальных особенностей студентов.

В процессе устного опроса преподавателю необходимо побуждать студентов использовать при ответе схемы, графики, диаграммы.

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов студентов. Преподаватель отмечает положительные стороны, указывает на недостатки ответов, делает вывод о том, как изучен учебный материал. При оценке ответа учитывает его правильность и полноту, сознательность, логичность изложения материала, культуру речи, умение увязывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»
Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; даёт логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Высокая активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (по каждому разделу дисциплины).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание. Так по каждому разделу дисциплины идет накопление знаний, на проверку которых направлены такие оценочные средства как устный опрос и подготовка докладов. Далее проводится задачное обучение, позволяющее оценить не только знания, но умения, навык и опыт применения студентов по их применению. На заключительном этапе проводится тестирование, устный опрос или письменная контрольная работа по разделу.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения экзаменационной процедуры (экзамена), выставления зачета, защиты курсовой работы.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме компьютерного тестирования или устного опроса, в форме экзамена - в устной форме.

Аттестационные испытания в форме зачета проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические занятия. Аттестационные испытания в форме устного экзамена проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке. При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Оценка результатов компьютерного тестирования и устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Действие	Сроки заочная форма	Методика	Ответственный
Выдача заданий к зачету	1 занятие	На лекциях, по интернет	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Консультации	в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Зачет	в сессию	компьютерное тестирование	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Формирование оценки («зачтено»/ «не зачтено»)	На зачете	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МИКРОБИОЛОГИЯ»

Основная литература	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
---------------------	---

Санитарная микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. Х. Волков, А. К. Галиуллин, А. И. Ибрагимова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 252 с. — ISBN 978-5-507-50681-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/456842 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/456842
Дополнительная литература	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8107-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171851 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/171851

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «МИКРОБИОЛОГИЯ»

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых о неаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Методические рекомендации к лабораторным занятиям с лабораторноориентированными заданиями.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные опросы. В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента и оценивается по критериям, представленным в пунктах 6.4 РПД.

Выполнение индивидуальных типовых задач.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях, к контрольным работам, тестированию. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволя-

ющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся.

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

8. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Win10
Win10H
Windows 8.1
Open Office свободно распространяемое ПО
Office Standard 2013
Yandex Browser
7-zip
Zoom
Unreal commander
Adobe acrobat reader
Лаборатория ММИС «Планы»
Dr. Web
Skype свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение

Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и Продовольствия Ростовской области.	http:// www. Don-agro. ru
Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия населения РФ	http://www.rospotrebnadzor.ru/

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий - оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы – оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации.

Наименование помещений	Адрес (местоположение) помещений
Аудитория № 315 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы (21), стулья, лавки (21), доска меловая). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования – телевизор LED 50 (127см.); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - стенды (7)	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 30, Помещение 21 (2 этаж)
Аудитория № 312 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций текущего контроля и промежуточной аттестации; Лаборатория микробиологии, микологии и вирусологии; Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью (столы лабораторные-6, лабораторные стулья-18, доска меловая (1); рабочее место преподавателя; столы, стулья). Технические средства обучения: специализированное учебное оборудование - микроскопы (15); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - табличный материал	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 30, Помещение 2 (2 этаж)
Кабинет № 45 Помещение для самостоятельной работы (электронный читальный зал), укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. Windows 8.1 Лицензия №65429551 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2013 Лицензия № 65429549	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 27, Помещение 18 (2 этаж)

от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 Microsoft Volume Licensing Service Center; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «АС «Нагрузка» Договор 8630 от 04.10.2021 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС Деканат Договор № 773-23 от 13.01.2023 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС «Планы» Договор № 2789-24 от 16 мая 2024 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Система контент –фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент) Договор № 2789-24 от 16 мая 2024 г. г. ООО «СкайДНС»; Dr.Web Договор № РГА01140022 от «16» Января 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License	
Аудитория № 319 Помещение для самостоятельной работы обучающихся, укомплектовано специализированной мебелью (шкаф (1); столы (2); стулья (6)). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - компьютер (1) с возможностью подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, МФУ Kyocera A4 FC - 1120 MFP (принтер, сканер). MS Windows 7 OEM SNGL OLP NL Legalization GetGenuine wCOA Счет №1834 от 16.03.2010 ООО «Южная Софтверная компания»; Office Standard 2019 ФГБОУ ВО Донской ГАУ 0005644022 4100106435 AAD-26770;; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА01140022 от «16» Января 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор № 2789-24 от 16 мая 2024 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 30, Помещение 14 (2 этаж)
Аудитория № 319а Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций текущего контроля и промежуточной аттестации лаборатория микробиологии, микологии и вирусологии, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (сканер(1); копировальная машина(1); компьютеры (5), с возможностью подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.); специализированное учебное оборудование - стерильный бокс (2); весы аналитические (2); водяная баня (1); аппарат Коха (1); сушильный шкаф (1); термостат (3); аппарат для свертывания питательных сред (1); люминесцентный микроскоп (2); бинокулярный микроскоп (5); центрифуги (4); холодильник (1); учебно-наглядные пособия , обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин. Win 10H Счет №АЩ-0377659 от 05.12.2019 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Windows XP Home Edition Russian (OEM) Счет № 1796 от 24.05.2007 ООО фирма «Магнет»; Office Standard 2019 ФГБОУ ВО Донской ГАУ 0005644022 4100106435 AAD-26770;; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор № 2789-24 от 16 мая 2024 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Dr.Web Договор № РГА01140022 от «16» Января 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 30, Помещение 19 (2 этаж)