Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ермаков Алексей Михайлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 04.11.2026 06:46:07
Уникальный программный ключ:
820dd75bc6564d02e9f00c4045136a3692a92b7e

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

УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора по УР и ЦТ
_____Ширяев С.Г.
«24» марта 2026 г.
м.п.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биотехнология

Направление подготовки **36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза**
Направленность программы **Ветеринарно-санитарная экспертиза**
Форма обучения **Очная, заочная**

Программа разработана:

Бараников В.А. _____ Профессор Д. с/х. наук _____

Рекомендовано:
Заседанием кафедры *Биологии, морфологии и вирусологии*
протокол заседания от 23.03.2026 г. № 7 зав. кафедрой _____ Федерова В.В.
(подпись) ФИО

п. Персиановский, 2026 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 (ОПК):

- Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов (ОПК-2) **Индикаторы достижения компетенции:**

Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов (ОПК-2.1)

2.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Ветеринарно-санитарная экспертиза 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-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК-2.1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов	*Знание:* влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов. *Умение:* осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов. *Навык:* Осуществления профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов. *Опыт деятельности:* Осуществления профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов.

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

Курс, семестр	Трудоемкость З.Е. / час.	Контактная работа с преподавателем			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет с оценк./зачет)
		Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Контактная работа на промежуточную аттестацию, час.		
заочная форма обучения 2022 год набора						
9	2	8	10	0,2	53,8	зачёт
10	2	10	12	0,2	49,8	зачёт
очная форма обучения 2023, 2024 год набора						
7	2	14	28	0,2	29,8	зачёт
8	2	12	18	0,2	41,8	зачёт
заочная форма обучения 2023, 2024 год набора						
9	2	6	8	0,2	57,8	зачёт
10	2	6	8	0,2	57,8	зачёт
очная форма обучения 2025, 2026 год набора						
7	2	14	28	0,2	29,8	зачёт
8	2	12	18	0,2	41,8	зачёт
заочная форма обучения 2025, 2026 год набора						
9	2	6	8	0,2	57,8	зачёт
10	2	6	8	0,2	57,8	зачёт

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

3.1 Структура дисциплины состоит из разделов (тем):

Структура дисциплины	
Раздел 1 «Общая биотехнология**»**	**Раздел 2 «**Частная биотехнология**»**

3.2 Содержание занятий лекционного типа по дисциплине, 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	очно	заочно
			2022	2023 2024 2025 2026	2023 2024 2025 2026
1.	Раздел 1. Тема 1. Основные принципы биотехнологии.	Определение биотехнологии как науки в области практической деятельности человека. Новейшие методы получения, трансформации и улучшения пищевых продуктов в настоящее время и на перспективу. Экологическая биотехнология и ее задачи в решении вопросов охраны окружающей среды и эффективного природопользования.	**2**	**2**	**1**
2.	Раздел 1. Тема 2. Основные методы биотехнологии.	Способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов	**4**	**4**	**3**
3.	Раздел 1. Тема 3. Основные принципы биотехнологии	Концентрирование и высушивание биопрепаратов	**2**	**4**	**1**
4.	Раздел 1. Тема 3. Инженерно-техническое обеспечение биотехнологических процессов.	Вакцины	**2**	**4**	**1**
5.	Раздел 1. Тема 4. Биотехнологические производства.	Молекулярная биотехнология микробиологических систем.	**2**	**4**	**2**
6.	Раздел 2. Тема 5-7. Биотехнологические основы культивирования микроорганизмов.	Микробиологическое производство лекарственных средств	**4**	**4**	**2**
7.	Раздел 2. Тема 8-9. «Технологические основы выделения и концентрирования биопрепаратов и продуктов микробного синтеза.».	Использование рекомбинантных микроорганизмов для получения коммерческих продуктов.	**2**	**4**	**2**
ИТОГО			**18**	**26**	**12**

3.3 Содержание практических занятий по дисциплине, 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 / коллоквиумов. *Элементы практической подготовки*	Вид текущего контроля	Кол-во часов/форма обучения		
				заочно	очно	заочно
				2022	2023 2024 2025 2026	2023 2024 2025 2026
1.	Тема 1. Основные принципы биотехнологии	Техника работы в лаборатории.Строение микробной клетки.	Опрос	**2**	**4**	**1**
2.	Тема 1. Основные принципы биотехнологии	Изучение роста микроорганизмов. Получение чистой культуры посевного материала *Элементы практической подготовки:* Провести выделение чистой культуры микроорганизмов, изучить характер роста на питательных средах.	Опрос	**2**	**4**	**1**
3.	Тема 2. «Основные методы биотехнологии».	Приготовление питательных сред для различных групп микроорганизмов.работ а. *Элементы практической подготовки:* Приготовление плотных и жидких питательных сред.	Опрос	**2**	**4**	**2**
4.	Тема 3. «Инженернотехническое обеспечение биотехнологическ их процессов».	Селективное выделения чистых культур микроорганизмов продуцентов. Накопительные культуры.	Опрос	**8**	**2**	**2**
5.	Тема 4. «Биотехнологичес кие производства».	Выделение чистой культуры микроорганизма продуцента.	Опрос.	**2**	**4**	**2**
6.	Коллоквиум				**2**	
7.	Тема 5. «Технология приготовления питательных основ, сред и дополнительных растворов для культивирования микроорганизмов ».	Изучение культуральных и физиологических признаков аэробных, анаэробных и факультативноанаэробных микроорганизмов продуцентов	Опрос.	**4**	**4**	**2**
8.	Тема 6. «Биотехнологичес кие основы культивирования микро-	Направленный биосинтез биологически активных веществ. Влияние факторов внешней среды на	Опрос.	**2**	**4**	**2**

	организмов ».	жизнедеятельность и биосинтетическую способность микроорганизмов				
9.	Тема 7. «Технологические основы выделения и концентрировани я биопрепаратов и продуктов микробного синтеза».	Методы выделения и концентрирования биопрепаратов и продуктов микробного синтеза. Физикохимические свойства культуральной жидкости и выделяемого продукта.	Опрос.	**2**	**4**	**2**
10	Тема 8. «Биотехнология изготовления вакцин».	Технологии изготовления живых вакцин из искусственно ослабленных и природных авирулентных штаммов бактерий, грибов, вирусов. Контрольная работа.	Опрос.	**2**	**4**	**1**
11	Тема 9. «Основы биотехнологии производства и контроля антибиотиков».	Классификация антибиотиков по спектру действия на микроорганизмы, по химической структуре, молекулярному механизму действия. Основные технологические процессы производства антибиотиков. Изучение антибиотической активности различных культур.	Опрос.	**2**	**4**	**1**
12	Коллоквиум				**2**	
ИТОГО				**22**	**46**	**16**

3.4 Содержание самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, 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	очно	заочно
			2022	**2023 2024 2025 2026**	**2023 2024 2025 2026**
1.	Раздел 1. Задачи и перспективы биотехнологии в XXl веке.	Устный опрос	**6,5**	**4,5**	**6,5**

2.	Раздел 1. Сельскохозяйственная биотехнология как основа прогресса в растениеводстве и животноводстве.4	Устный опрос. Вопрос на зачёте	**6,5**	**4,5**	**6,5**
3.	Раздел 1. Промышленная биотехнология как новая технологическая деятельность человека.	Устный опрос. Вопрос на зачёте	**6,5**	**4,5**	**6,5**
4.	Раздел 1. Накопление биомассы как начальная стадия биотехнологических процессов.	Устный опрос.	**6,5**	**4,5**	**6,5**
5.	Раздел 1. Промышленная технология производства белков, аминокислот, ферментов, витаминов, антибиотиков, пробиотиков, вакцин, гипериммунных сывороток, диагностических препаратов и т.д.	Вопрос на зачёте	**6,5**	**4,5**	**6,5**
6.	Раздел 1. Приготовление гидролизатов с применением ферментативного, химического и сочетанного ферментативного и химического гидролизата исходного сырья.	Устный опрос.	**6,5**	**4,5**	**6,5**
7.	Раздел 1. Технология изготовления гидролизатов, экстрактов, настоев, лизатов как основ для получения производственных питательных сред с целью культивирования микроорганизмов.	Вопрос на зачёте	**6,5**	**4,5**	**6,5**

8.	Раздел 1. Основные этапы технологического роцесса глубинного выращивания микроорганизмов в биореакторах.	Устный опрос	**6,5**	**4,5**	**6,5**
9.	Раздел 1. Биотехнология изготовления вакцин.	Устный опрос	**6,5**	**4,5**	**6,6**
10.	Раздел 2. Специфическая диагностика как одно из важнейших звеньев в проводимых мероприятих против инфекционных и паразитарных болезней животных	Устный опрос	**6,5**	**4,5**	**7**
11.	Понятия о диагностическихпрепратах.	Устный опрос. Вопрос на зачёте	**6,5**	**4,5**	**7**
12.	Раздел 2. Диетические и лечебные свойства молочнокислых продуктов	Устный опрос. Вопрос на зачёте	**6,5**	**4,5**	**7**
13.	Раздел 2. Селекция молочнокислых бактерий.	Устный опрос. Вопрос на зачёте	**6,5**	**4,5**	**7**
14.	Раздел 2. Биопрепараты	Устный опрос.	**6,5**	**4,5**	**7**
15.	Раздел 2. Синтез микробов в биотехнологии	Вопрос на зачёте	**6,5**	**4,5**	**7**
16.	Раздел 2. Контроль биопрепаратов на биофабрике.	Устный опрос.	**6,1**	**4,3**	**7**
Контактные часы на промежуточную аттестацию			**0,4**	**0,4**	**0,4**
ИТОГО			**104**	**72**	108

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

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине обеспечивается:

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной ра-	**Наименование учебно-методических материалов**	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**

боты		
Раздел 1. «Общая биотехнология»	Галиуллин, А. К. Ветеринарная биотехнология : учебное пособие для вузов / А. К. Галиуллин, Р. Я. Гильмутдинов, В. И. Плешакова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 240 с. — ISBN 978-5-507-50574-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/448313. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/448313
	Акимова, С. А. Биотехнология : учебное пособие / С. А. Акимова, Г. М. Фирсов. — 2-е изд. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112369. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/112369
Раздел 2. «Частная биотехнология»	Якупов, Т. Р. Биотехнология в животноводстве : учебно-методическое пособие / Т. Р. Якупов, Ф. Ф. Зиннатов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2023. — 50 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/330539. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/330539
	Строганова, И. Я. Биотехнология в ветеринарной медицине : учебное пособие / И. Я. Строганова. — Красноярск : КрасГАУ, 2020 — Часть 1 : Общая биотехнология — 2020. — 191 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187431. — Режим доступа: для авториз.	https://e.lanbook.com/book/187431

	пользователей	

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-2/ ОПК-2.1	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов	влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.	осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.	Осуществления профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов.

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: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в форме экзамена и «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***			
	«неудовлетворительно»	***«удовлетворительно»***	***«хорошо»***	***«отлично»***
	«не зачтено»	***«зачтено»***		
I этап **Знать** влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов. **(**ОПК-2/ ОПК-2.1**)**	**Фрагментарные Знания** влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов / **Отсутствие знаний**	**Неполные Знания** влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания**влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	**Сформированные и систематические Знания** влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

II этап **Уметь** осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов. **(**ОПК-2/ ОПК-2.1**)**	**Фрагментарное умение** осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов. / **Отсутствие умений**	**В целом успешное, но не систематическое умение** осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.	**Успешное и систематическое умение** осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.
Результат обучения по дисциплине	***Критерии и показатели оценивания результатов обучения***			
	«неудовлетворительно»	***«удовлетворительно»***	***«хорошо»***	***«отлично»***
	«не зачтено»	***«зачтено»***		
III этап **Владеть навыками** Осуществления профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов. **(**ОПК-2/ ОПК-2.1**)**	**Фрагментарное применение навыков** осуществления профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов/ **Отсутствие навыков**	**В целом успешное, но не систематическое применение** профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов.	**В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков** профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов.	**Успешное и систематическое применение навыков** профессиональн ой деятельности с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов.

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, и включает устный опрос, тестирование, письменные контрольные работы.

Вопросы для обсуждения:

Вопросы на коллоквиум 1.

Реализуемые компетенции ОПК-2.1

.

1. Определение биотехнологии как науки в области практической деятельности человека. 2. Новейшие методы получения, трансформации и улучшения пищевых продуктов в настоящее время и на перспективу.
3. Чистые производственные помещения (ЧПП) и их характеристика. Основное оборудование ЧПП, их ламинирование и валидация.
4. Экологическая биотехнология и ее задачи в решении вопросов охраны окружающей среды и эффективного природопользования.
5. Современные способы комплексной переработки клеточной биомассы.
6. Микробные, растительные, животные клетки как основа современной биотехнологии.
7. Надежность биотехнологических систем, охрана окружающей среды в биотехнологии.
8. Правила соблюдения техники безопасности при выполнении биотехнологических приемов.
9. Размножение и метаболизм клеток.
10. Основные этапы технологического процесса глубинного выращивания микроорганизмов в биореакторах.
11. Экзо- и эндометаболиты как целевые продукты биотехнологии.
12. Переработка биомассы как способ получения клеточных компонентов и эндометаболитов.
13. Классификация антибиотиков по спектру действия на микроорганизмы, по химической структуре, молекулярному механизму действия.
14. Основные технологические процессы производства антибиотиков.
15. Технологические приемы и аппаратурное оформление процессов культивирования микроорганизмов и клеточных культур.
16. Методы выделения и концентрирования биопрепаратов и продуктов микробного синтеза.
17. Устройство и основные принципы работы биореакторов, стерилизующих аппаратов и установок.

18. Задачи и перспективы биотехнологии в XXl веке. Биотехнология как одно из древнейших направлений деятельности человека
19. Обезвреживание водных и газообразных выбросов.
20. Сельскохозяйственная биотехнология как основа прогресса в растениеводстве и животноводстве.
21. Промышленная технология производства белков.
22. Основные технологические принципы производства ферментов как веществ микробного синтеза.
23. Промышленная технология производства аминокислот.
24. Стандартизация, принципы контроля и сертификации биопрепаратов
25. Промышленная технология производства ферментов.
26. Промышленная технология производства витаминов.
27. Промышленная технология производства антибиотиков.
28. Промышленная технология производства пробиотиков.
29. Промышленная технология производства вакцин.

Вопросы на коллоквиум 2 Реализуемые компетенции ОПК-2.1

.

1. Промышленная технология производства гипериммунных сывороток.
2. Промышленная технология производства диагностических препаратов.
3. Изыскание наиболее дешевого не пищевого белоксодержащего сырья для получения гидролизатов, в том числе и из отходов вакцинно-сывороточного и инкубаторного производства.
4. Основные требования при изготовлении питательных сред для микроорганизмов. 24. 34. Классификация питательных сред по назначению (простые, производственные, специальные).

5.Глубинный и поверхностный способы культивирования микроорганизмов.

6. Сущность и различия таких способов культивирования микроорганизмов в промышленных условиях.
7. Аэрация. Значение аэрации при культивировании микроорганизмов глубинным способом.
8. Технологические основы выделения и концентрирования биопрепаратов и продуктов микробного синтеза.

9 Физико-химические свойства культуральной жидкости и выделяемого продукта.

Требования к конечной форме продукта. Технологические и техникоэкономические показатели.

10.История создания профилактических препаратов против инфекционных болезней.

11. Общие принципы современной классификации вакцин.

12 Понятие о живых и инактивированных.

13. Понятие о поливалентных и ассоциированных.

14. Понятие о гомологичных и гетерологичных.

15. Понятие о корпускулярных и субъединичных.

16. Понятие о рекомбинантных и реассортантных.

17. Понятие о генно-инженерных и пептидных вакцинах.

18.Понятие о специфической серотерапии и серопрофилактике.

19. История создания гипериммунных сывороток, их классификация по направленности действия, природе используемых антигенов и по специфическому действию на антигены. 50. Характеристика производственных помещений, оборудования, структурных подразделений сывороточного цеха.

20. Значение антибиотиков в лечении больных животных и людей и в профилактике инфекционных заболеваний.

21. Положительные и отрицательные стороны антибиотикотерапии.

ОПК-2 / ОПК-2.1

Задания для подготовки к зачету ОПК-2 / ОПК-2.1

Знать *влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов*

1. Определение биотехнологии как науки в области практической деятельности человека.
2. Новейшие методы получения, трансформации и улучшения пищевых продуктов в настоящее время и на перспективу.
3. Чистые производственные помещения (ЧПП) и их характеристика. Основное оборудование ЧПП, их ламинирование и валидация.
4. Экологическая биотехнология и ее задачи в решении вопросов охраны окружающей среды и эффективного природопользования.
5. Современные способы комплексной переработки клеточной биомассы.
6. Микробные, растительные, животные клетки как основа современной биотехнологии.
7. Надежность биотехнологических систем, охрана окружающей среды в биотехнологии.
8. Правила соблюдения техники безопасности при выполнении биотехнологических приемов.

Уметь *осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов* 9. Размножение и метаболизм клеток.

10. Основные этапы технологического процесса глубинного выращивания микроорганизмов в биореакторах.
11. Экзо- и эндометаболиты как целевые продукты биотехнологии.
12. Переработка биомассы как способ получения клеточных компонентов и эндометаболитов.
13. Классификация антибиотиков по спектру действия на микроорганизмы, по химической структуре, молекулярному механизму действия.
14. Основные технологические процессы производства антибиотиков.
15. Технологические приемы и аппаратурное оформление процессов культивирования микроорганизмов и клеточных культур.
16. Методы выделения и концентрирования биопрепаратов и продуктов микробного синтеза.
17. Устройство и основные принципы работы биореакторов, стерилизующих аппаратов и установок.
18. Задачи и перспективы биотехнологии в XXl веке. Биотехнология как одно из древнейших направлений деятельности человека
19. Обезвреживание водных и газообразных выбросов.
20. Сельскохозяйственная биотехнология как основа прогресса в растениеводстве и животноводстве.
21. Промышленная технология производства белков.
22. Основные технологические принципы производства ферментов как веществ микробного синтеза.
23. Промышленная технология производства аминокислот.
24. Стандартизация, принципы контроля и сертификации биопрепаратов
25. Промышленная технология производства ферментов.
26. Промышленная технология производства витаминов.
27. Промышленная технология производства антибиотиков.
28. Промышленная технология производства пробиотиков.
29. Промышленная технология производства вакцин.
30. Промышленная технология производства гипериммунных сывороток.
31. Промышленная технология производства диагностических препаратов.
32. Изыскание наиболее дешевого не пищевого белоксодержащего сырья для получения гидролизатов, в том числе и из отходов вакцинно-сывороточного и инкубаторного производства.
33. Основные требования при изготовлении питательных сред для микроорганизмов. 24. 34. Классификация питательных сред по назначению (простые, производственные, специальные).

Навык *осуществления профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов*

35.Глубинный и поверхностный способы культивирования микроорганизмов.

36. Сущность и различия таких способов культивирования микроорганизмов в промышленных условиях.

37. Аэрация. Значение аэрации при культивировании микроорганизмов глубинным способом.

38. Технологические основы выделения и концентрирования биопрепаратов и продуктов микробного синтеза.

39 Физико-химические свойства культуральной жидкости и выделяемого продукта. Требования к конечной форме продукта. Технологические и техникоэкономические показатели.

40.История создания профилактических препаратов против инфекционных болезней.

41. Общие принципы современной классификации вакцин.

42 Понятие о живых и инактивированных.

43. Понятие о поливалентных и ассоциированных.

44. Понятие о гомологичных и гетерологичных.

45. Понятие о корпускулярных и субъединичных.

46. Понятие о рекомбинантных и реассортантных.

47. Понятие о генно-инженерных и пептидных вакцинах.

48.Понятие о специфической серотерапии и серопрофилактике.

49. История создания гипериммунных сывороток, их классификация по направленности действия, природе используемых антигенов и по специфическому действию на антигены. 50. Характеристика производственных помещений, оборудования, структурных подразделений сывороточного цеха.

51. Значение антибиотиков в лечении больных животных и людей и в профилактике инфекционных заболеваний.

52. Положительные и отрицательные стороны антибиотикотерапии.

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

ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

ОПК-2.1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов

Задания открытого типа:

1. Основой большинства современных биотехнологических производств является: _____

Правильный ответ: микробный синтез, т.е. синтез разнообразных

биологически активных веществ с помощью микроорганизмов.

2. Технологический воздух для биотехнологического производства стерилизуют:_____
Правильный ответ: фильтрованием.

3. Материалы, используемые на стадии стерилизующей фильтрации: _____
Правильный ответ: мембранные перегородки (фильтры).

4. Рекомбинация – это: _____
Правильный ответ: перераспределение генетического материала (ДНК или РНК) путём разрыва и соединения разных молекул, приводящее к появлению новых комбинаций генов или других нуклеотидных последовательностей.

5.Наиболее часто промышленные микроорганизмы культивируют при значении pH: _____
Правильный ответ: 5-6; 6-7.

6. Фаза роста, в которой масса клеток в питательной среде достигает максимального уровня и когда число отмерших и автолизованных клеток превышает рост:_____
Правильный ответ: стационарная.

7. Фаза роста, в которой клетки микроорганизмов размножаются с максимальной скоростью: _____
Правильный ответ: экспоненциальная (логарифмическая).

8. Культура, состоящая из микроорганизмов одного вида:_____
Правильный ответ: чистая культура.

9. Роль вектора в технологии рекомбинантных ДНК могут выполнять: _____
Правильный ответ: плазмиды, бактериофаги, вирусы.

10.Метод, применяемый в биотехнологии, который не сопровождается изменением генетических свойств организмов: _____
Правильный ответ: клонирование.

11.Основные принципы биотехнологии: _____
Правильный ответ: ферментация, культивирование микроорганизмов, растительных и животных клеток, генная и клеточная инженерия.

12.Рекомбинантная ДНК – это:_____ _____
Правильный ответ: модифицированная молекула ДНК, полученная за счёт объединения *in vitro* разнородных фрагментов ДНК, которые в природе не существуют совместно.

13. Метод биотехнологии, в рамках которого осуществляется исследование и выделение генов из клеток живых организмов для последующей манипуляции:_____
Правильный ответ: генная инженерия.

14.Этапы выделения чистой культуры микроорганизмов:_____
Правильный ответ: получение накопительной культуры;

выделение чистой культуры; определение чистоты выделенной культуры.

15. Методы доставки рекомбинантной ДНК в клетки прокариот:
_____
Правильный ответ: трансформация, конъюгация, трансдукция, электропорация.

Задания закрытого типа:

1.Промышленные штаммы должны обладать свойствами: _____
1) высокой скоростью роста и образования целевого продукта;
2) не высокой скоростью роста;
3) низкой концентрацией токсических веществ;
4) отсутствие токсических веществ.
*Правильный ответ:*1, 4

2.Стерилизация оборудования биотехнологического производства осуществляется:_____
1) ультрафиолетовым облучением;
2) химической дезинфекцией;
3) горячим воздухом;
4) насыщенным паром под давлением.
*Правильный ответ:*4

3.Определите последовательность выделения чистой культуры микроорганизмов.
1) получение накопительной культуры; выделение чистой культуры; определение её чистоты
2) получение накопительной культуры; определение её чистоты
3) получение накопительной культуры на скошенном МПА
4) получение накопительной культуры в МПБ
Правильный ответ: 1

4.Установите соответствие между характеристиками и методами биотехнологии:
_____

1)генная инженерия	а) использование рекомбинантных плазмид
2) клеточная инженерия	б) гибридизация протопластов
	в) трансплантация ядер
	г) выращивание культуры клеток

Правильный ответ: 1-а; 1-в; 2-б; 2-г.

5.Биосинтез ферментов синтеза метаболитов прекращается в результате присоединения:
1) индуктора к белку-репрессору;
2) белка-репрессора к оператору;
3) белка-репрессора к промотору;
4) присоединения корепрессора.
Правильный ответ: 2.

6.4 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 так же 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 «Биотехнология»

№ 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.)	Месяц проведения контрольног о мероприятия
Тема 1. Основные принципы биотехнологии. Современные способы комплексной переработки клеточной биомассы. Получение эндометаболитов – основа производства биологически активных веществ.	**ОПК-2.**	**ОПК-2.1**	I этап II этап III этап	Устный опрос	Сентябрь

Тема 2 -3. «Основные методы биотехнологии.». Надежность биотехнологических систем, охрана окружающей среды в биотехнологии. Правила соблюдения техники безопасности при выполнении биотехнологических приемов. Биотехнологическое производство как источник экологической опасности.	**ОПК-2**	**ОПК-2.1**	I этап II этап III этап	Устный опрос	- Сентябрь Октябрь
Тема .4	**ОПК-2**	**ОПК-2.1**	I этап II этап III этап	Коллоквиум	Ноябрь
Тема 5. Классификация питательных сред для культивирования бактерий и грибов. Особенности роста микроорганизмов на плотных, жидких и полужидких питательных средах.	**ОПК-2**	**ОПК-2.1**	I этап II этап III этап	Устный опрос	Декабрь
Тема 6. - 7. - 8 Биотехнология изготовления гипериммунных сывороток и иммуноглобулинов. Характеристика производственных помещений, оборудования, структурных подразделений	**ОПК-2**	**ОПК-2.1**	I этап II этап III этап	Контрольная работа	Февраль

сывороточного цеха. Контрольная работа. Методы выделения и концентрирования биопрепаратов и продуктов микробного синтеза. Физикохимические свойства культуральной жидкости и выделяемого продукта. Технологии изготовления живых вакцин из искусственно ослабленных и природных авирулентных штаммов бактерий, грибов, вирусов. Контрольная работа.					
Тема 9.Классификация антибиотиков по спектру действия на микроорганизмы, по химической структуре, молекулярному механизму действия.	**ОПК-2.**	**ОПК-2.1**	I этап II этап III этап	Устный опрос	Апрель
Тема 10	**ОПК-2.**	**ОПК-2.1**	I этап II этап III этап	Коллоквиум	Март-Май

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 пре-

подаватель 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; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные опросы. Высокая активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»

Тестирование. Основное достоинство ***тестовой формы контроля*** – простота и скорость, с которой осуществляется первая оценка уровня обученности по конкретной теме, позволяющая, к тому же, реально оценить готовность к итоговому контролю в иных формах и, в случае необходимости, откорректировать те или иные элементы темы. Тест формирует полноту знаний теоретического контролируемого материала.

Критерии и шкалы оценивания тестов

Критерии оценки при текущем контроле
процент правильных ответов менее 40 (по 5 бальной системе контроля – оценка «неудовлетворительно»);
процент правильных ответов 40 – 59 (по 5 бальной системе контроля – оценка «удовлетворительно»)
процент правильных ответов 60 – 79 (по 5 бальной системе контроля – оценка «хорошо»)
процент правильных ответов 80-100 (по 5 бальной системе контроля – оценка 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

Основная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Галиуллин, А. К. Ветеринарная биотехнология : учебное пособие для вузов / А. К. Галиуллин, Р. Я. Гильмутдинов, В. И. Плешакова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 240 с. — ISBN 978-5-507-50574-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/448313. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/448313
Якупов, Т. Р. Биотехнология в животноводстве : учебно-методическое пособие / Т. Р. Якупов, Ф. Ф. Зиннатов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2023. — 50 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/330539. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/330539
Дополнительная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Строганова, И. Я. Биотехнология в ветеринарной медицине : учебное пособие / И. Я. Строганова. — Красноярск : КрасГАУ, 2020 — Часть 1 : Общая биотехнология — 2020. — 191 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187431. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/187431
Акимова, С. А. Биотехнология : учебное пособие / С. А. Акимова, Г. М. Фирсов. — 2-е изд. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112369. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/112369

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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 практическим занятиям с практикоориентированными 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.

Методические рекомендации по подготовке доклада.

При подготовке доклада рекомендуется сделать следующее. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с практикой. Подготовить сопроводительную слайд-презентацию и/или демонстрационный раздаточный материал по выбранной теме. Рекомендуется провести дома репетицию выступления с целью отработки речевого аппарата и продолжительности выступления(регламент– 7-10 мин.). ***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 позволяющим 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

Перечень лицензионного программного обеспечения

Windows 8.1;
MS Windows 7 OEM SNGL OLP NL Legalization GetGenuinewCOA;
Adobeacrobatreader;
Google Chrome;
Unreal Commander;
Zoom;
Skype;
Dr.Web;
7-zip;
YandexBrowser;
Лаборатория ММИС «Планы».

Перечень профессиональных баз данных

1. Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru
2.Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ– Режим доступа: http://http://www.garant.ru/
3.Международная база данных Scopus URL: https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic
4. Международная база данных индексов научного цитирования WebofScienceURL: http://webofscience.com

Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	**Режим доступа**
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области	http://www.don-agro.ru
Официальный портал правительства Ростовской области	http://www.donland.ru
Официальный сайт **Высшей Аттестационной Комиссии (ВАК РФ)**	http://vak.ed.gov.ru/
Официальный сайт Рейтингового агентства «ЭкспертРА»	http://raexpert.ru/
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru
Библиотека диссертаций и авторефератов России	http://www.dslib.net/

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.

Оснащенность и адрес помещений

Наименование помещений	Адрес (местоположение) помещений
Аудитория № 1 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, стулья, доска меловая (1)). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - проектор (1), проекционный экран (1), ноутбук (переносной); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (переносное).	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 27
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. Школьная, дом № 30
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; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 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 №3830-254 от 14 апреля 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 30

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; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №3830-254 от 14 апреля 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 30
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 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; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПОYandex 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 №3830-254 от 14 апреля 2024 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС»Планы» Договор №3830-254 от 14 апреля 2025 г. 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 № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом № 27