Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ермаков Алексей Михайлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 20.11.2026 09:57:24
Уникальный программный ключ:
820dd736c6564d02e9f00c4043156a3692b52b7e

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

Молекулярно-генетические методы диагностики заразных болезней

Направление подготовки	**36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза**
Направленность программы	**Ветеринарная санитария**
Форма обучения	**очная, заочная**

Программа разработана:

Федорова В.В..	_____	профессор	д-р. биол. наук	_____
ФИО	(подпись)	(должность)	(степень)	(звание)

Рекомендовано:
Заседанием кафедры биологии, морфологии и вирусологии
протокол заседания от 23.03.2026 № 7 И.о. зав. кафедрой _____ Федорова В.В.
(подпись)

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):

ОПК-4. – Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.

ОПК-6. – Способен анализировать, идентифицировать оценку опасности риска возникновения и распространения болезней различной этиологии.

Индикаторы достижения компетенций:

ОПК-4.2. – Использует современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.

ОПК-6.1. – Анализирует, идентифицирует оценку опасности риска возникновения и распространения болезней инфекционной этиологии.

ОПК-6.2. – Анализирует, идентифицирует оценку опасности риска возникновения и распространения болезней инвазионной этиологии.

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Ветеринарная санитария представлены в таблице:

Код компе-тенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	ОПК-4.2. – Использует современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	*Знание* современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований. *Умение* использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов. *Навык/ опыт деятельности* использования современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.
ПК-6	Способен анализировать, идентифицировать оценку опасности риска возникновения и распространения болезней различной этиологии	ОПК-6.1. – Анализирует, идентифицирует оценку опасности риска возникновения и распространения болезней инфекционной этиологии	*Знание* методов выявления и идентификации возбудителей болезней инфекционной этиологии. *Умение* анализировать и проводить оценку опасности риска возникновения и распространения болезней инфекционной этиологии. *Навык/ опыт деятельности* проведения анализа и оценки опасности риска возникновения и распространения болезней инфекционной этиологии.

Код компе-тенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
		ОПК-6.2. – Анализирует, идентифицирует оценку опасности риска возникновения и распространения болезней инвазионной этиологии	*Знание* методов выявления и идентификации возбудителей болезней инвазионной этиологии. *Умение* анализировать и проводить оценку опасности риска возникновения и распространения болезней инвазионной этиологии. *Навык/ опыт деятельности* проведения анализа и оценки опасности риска возникновения и распространения болезней инвазионной этиологии.

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	Трудоем-кость 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 2024 год набора						
2/3	3/108	-	12	0,2	95,8	зачет
заочная форма обучения 2025 год набора						
2/3	3/108	-	12	0,2	95,8	зачет
очная форма обучения 2026 год набора						
2/3	3/108	-	32	0,2	75,8	зачет
заочная форма обучения 2026 год набора						
2/3	3/108	-	12	0,2	95,8	зачет

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

3.1. Структура дисциплины «Молекулярно-генетические методы диагностики заразных болезней» состоит из 5 разделов (тем):

Дисциплина «Молекулярно-генетические методы диагностики заразных болезней»	
Раздел 1. «Методы диагностики заразных болезней животных, связанные с использованием генного зондирования»	**Раздел 2.** «Методы диагностики заразных болезней животных, основанные на секвенировании ДНК»
Раздел 3. «Методы генетического типирования микроорганизмов»	**Раздел 4.** «ПЦР-диагностика инфекционных и инвазионных болезней животных»
Раздел 5. «Амплификационные методы ДНК-диагностики инфекционных и инвазионных болезней»	

3.2. Содержание практических занятий по дисциплине, в том числе с элементами практической подготовки, структурированное по разделам с указанием отведенного на них

количества академических часов и видов занятий:

№, п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. *Элементы практической подготовки*	Вид текущего контроля	Кол-во часов / форма обучения	
				очная 2026	заочная 2024 2025 2026
1	Раздел 1. Методы диагностики заразных болезней животных, связанные с использованием генного зондирования	**Практическое занятие № 1** Сущность, порядок проведения и основные методы генного зондирования	Вопрос на контрольной работе / опросе	2	1
		Практическое занятие № 2 Полимеразная реакция амплификации (PCR)	Вопрос на контрольной работе / опросе	2	0,5
		Практическое занятие № 3 Методы гибридизации нуклеиновых кислот со специфическими зондами	Вопрос на контрольной работе / опросе	2	0,5
2	Раздел 2. Методы диагностики заразных болезней животных, основанные на секвенировании ДНК	**Практическое занятие № 4** Сущность, порядок проведения и основные методы секвенирования ДНК	Контрольная работа / Устный опрос	2	1
		Практическое занятие № 5 Секвенирование по Сэнгеру и по методу Solexa (Illumina)	Вопрос на контрольной работе / опросе	2	0,5
		Практическое занятие № 6 Методы секвенирования с использованием секвенаторов второго поколения	Вопрос на контрольной работе / опросе	2	0,5
3	Раздел 3. Методы генетического типирования микроорганизмов	**Практическое занятие № 7** Сущность, порядок проведения и основные методы генетического типирования	Контрольная работа / Устный опрос	2	1
		Практическое занятие № 8 Исследование полиморфизма длины рестрикционных фрагментов хромосомной и плазмидной ДНК (ПДРФ)	Вопрос на контрольной работе / опросе	2	1
		Практическое занятие № 9 Пульс-электрофорез хромосомной ДНК (ПЭ)	Вопрос на контрольной работе / опросе	2	0,5
		Практическое занятие № 10 Саузерн-блот анализ	Вопрос на контрольной работе / опросе	2	0,5
4	Раздел 4. ПЦР-диагностика инфекционных и инвазионных болезней животных	**Практическое занятие № 11** Полимеразная цепная реакция: сущность метода, основные достоинства и недостатки	Контрольная работа / Устный опрос	2	1
		Практическое занятие № 12 Проведение полимеразной цепной реакции. *Элементы практической подготовки: проведение полимеразной цепной реакции*	Вопрос на контрольной работе / опросе	2	1
		Практическое занятие №13-14 Модификации метода полимеразной цепной реакции	Вопрос на контрольной работе / опросе	4	1

№, п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. *Элементы практической подготовки*	Вид текущего контроля	Кол-во часов / форма обучения	
				очная 2026	заочная 2024 2025 2026
5	Раздел 5. Амплификационные методы ДНК-диагностики инфекционных и инвазионных болезней	**Практическое занятие № 15** Лигазная цепная реакция и амплификация со сдвигом цепи	Вопрос на контрольной работе / опросе	2	1
		Практическое занятие № 16 Реакции транскрипционно опосредованной амплификации	Контрольная работа / Устный опрос	2	1
ИТОГО:				**32**	**12**

**Элементы практической подготовки могут быть реализованы в профильных организациях в том числе в лаборатории молекулярно-генетической экспертизы Дон ГАУ.*

3.3. Содержание самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов самостоятельной работы:

№, п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов / форма обучения	
			очная 2026	заочная 2024 2025 2026
1	Методы диагностики заразных болезней животных, связанные с использованием генного зондирования	Подготовка к практическим занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации	14	18
2	Методы диагностики заразных болезней животных, основанные на секвенировании ДНК	Подготовка к практическим занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации	14	18
3	Методы генетического типирования микроорганизмов	Подготовка к практическим занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации	19	24
4	ПЦР-диагностика инфекционных и инвазионных болезней животных	Подготовка к практическим занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации	19	24
5	Амплификационные методы ДНК-диагностики инфекционных и инвазионных болезней	Подготовка к практическим занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации	9,8	11,8
Контактные часы на промежуточную аттестацию			0,2	0,2
ИТОГО:			**76**	**96**

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ЗАРАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ»

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине обеспечивается:

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Раздел 1. «Методы диагностики заразных болезней животных, связанные с использованием генного зондирования» Подготовка к практическим занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации	Методы диагностики болезней сельскохозяйственных животных / А. П. Курдеко, С. П. Ковалев, В. Н. Алешкевич [и др.] ; под редакцией А. П. Курдеко, С. П. Ковалев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-47968-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/335189. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/335189
	Лабораторная диагностика бактериальных болезней животных : учебное пособие / составители П. И. Барышников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 712 с. — ISBN 978-5-8114-3508-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206840. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/206840
	Барышников, П. И. Лабораторная диагностика вирусных болезней животных : учебное пособие / П. И. Барышников, В. В. Разумовская. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 672 с. — ISBN 978-5-8114-1882-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211994. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/211994
Раздел 2. «Методы диагностики заразных болезней животных, основанные на секвенировании ДНК» Подготовка к практическим занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации	Методы диагностики болезней сельскохозяйственных животных / А. П. Курдеко, С. П. Ковалев, В. Н. Алешкевич [и др.] ; под редакцией А. П. Курдеко, С. П. Ковалев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-47968-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/335189. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/335189
	Лабораторная диагностика бактериальных болезней животных : учебное пособие / составители П. И. Барышников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 712 с. — ISBN 978-5-8114-3508-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206840. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/206840
	Барышников, П. И. Лабораторная диагностика вирусных болезней животных : учебное пособие / П. И. Барышников, В. В. Разумовская. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 672 с. — ISBN 978-5-8114-1882-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211994. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/211994

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Раздел 3. «Методы генетического типирования микроорганизмов» Подготовка к практическим занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации	Методы диагностики болезней сельскохозяйственных животных / А. П. Курдеко, С. П. Ковалев, В. Н. Алешкевич [и др.] ; под редакцией А. П. Курдеко, С. П. Ковалев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-47968-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/335189. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/335189
	Лабораторная диагностика бактериальных болезней животных : учебное пособие / составители П. И. Барышников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 712 с. — ISBN 978-5-8114-3508-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206840 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/206840
	Барышников, П. И. Лабораторная диагностика вирусных болезней животных: учебное пособие / П. И. Барышников, В. В. Разумовская. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 672 с. — ISBN 978-5-8114-1882-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211994. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/211994
Раздел 4. «ПЦР-диагностика инфекционных и инвазионных болезней животных» Подготовка к практическим занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации	Методы диагностики болезней сельскохозяйственных животных / А. П. Курдеко, С. П. Ковалев, В. Н. Алешкевич [и др.] ; под редакцией А. П. Курдеко, С. П. Ковалев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-47968-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/335189. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/335189
	Лабораторная диагностика бактериальных болезней животных : учебное пособие / составители П. И. Барышников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 712 с. — ISBN 978-5-8114-3508-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206840. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/206840
	Барышников, П. И. Лабораторная диагностика вирусных болезней животных: учебное пособие / П. И. Барышников, В. В. Разумовская. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 672 с. — ISBN 978-5-8114-1882-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211994. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/211994
Раздел 5. «Амплификационные методы ДНК-диагностики инфекционных и инвазионных болезней» Подготовка к практическим занятиям, текущему контролю и	Методы диагностики болезней сельскохозяйственных животных / А. П. Курдеко, С. П. Ковалев, В. Н. Алешкевич [и др.] ; под редакцией А. П. Курдеко, С. П. Ковалев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-47968-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/335189. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/335189

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
промежуточной аттестации	Лабораторная диагностика бактериальных болезней животных : учебное пособие / составители П. И. Барышников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 712 с. — ISBN 978-5-8114-3508-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206840. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/206840
	Барышников, П. И. Лабораторная диагностика вирусных болезней животных : учебное пособие / П. И. Барышников, В. В. Разумовская. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 672 с. — ISBN 978-5-8114-1882-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211994. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/211994

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 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-4 / ОПК-4.2	Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	Использует современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований	использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	использования современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов
ОПК-6 / ОПК-6.1	Способен анализировать, идентифицировать оценку опасности риска возникновения и распространения болезней различной этиологии	Анализирует, идентифицирует оценку опасности риска возникновения и распространения болезней инфекционной этиологии	методы выявления и идентификации возбудителей болезней инфекционной этиологии	проводить идентификацию возбудителей, анализировать риски возникновения и распространения болезней инфекционной этиологии	выявления и идентификации возбудителей, анализа рисков возникновения и распространения болезней инфекционной этиологии
ОПК-6 / ОПК-6.2		Анализирует, идентифицирует оценку опасности риска возникновения и распространения болезней инвазионной этиологии	методы выявления и идентификации возбудителей болезней инвазионной этиологии	проводить идентификацию возбудителей, анализировать риски возникновения и распространения болезней инвазионной этиологии	выявления и идентификации возбудителей, анализа рисков возникновения и распространения болезней инвазионной этиологии

5.2. Показатели и критерии 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

Результаты обучения по дисциплине	**Критерии и показатели оценивания результатов обучения**			
	«не зачтено»	***«зачтено»***		
I этап. **Знать** современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований (ОПК-4 / ОПК-4.2)	**Фрагментарные знания** современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований/ **Отсутствие знаний**	**Неполные знания** современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований	**Сформированные и систематические знания** современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований
II этап. **Уметь** использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов (ОПК-4 / ОПК-4.2)	**Фрагментарные умения** использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов/ **Отсутствие умений**	**В целом успешные, но несистематические умения** использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	**В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения** использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	**Успешные и систематические умения** использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов

Результаты обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«не зачтено»	*«зачтено»*		
III этап. **Владеть навыками** использования современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов (ОПК-4 / ОПК-4.2)	**Фрагментарное применение навыков** использования современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов/ **Отсутствие навыков**	**В целом успешное, но несистематическое применение навыков** использования современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	**В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков** использования современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	**Успешное и систематическое применение навыков** использования современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов
I этап. **Знать** методы выявления и идентификации возбудителей болезней инфекционной этиологии (ОПК-6 / ОПК-6.1)	**Фрагментарные знания** методов выявления и идентификации возбудителей болезней инфекционной этиологии/ **Отсутствие знаний**	**Неполные знания** методов выявления и идентификации возбудителей болезней инфекционной этиологии	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** методов выявления и идентификации возбудителей болезней инфекционной этиологии	**Сформированные и систематические знания** методов выявления и идентификации возбудителей болезней инфекционной этиологии
II этап. **Уметь** проводить идентификацию возбудителей, анализировать риски возникновения и распространения болезней инфекционной этиологии (ОПК-6 / ОПК-6.1)	**Фрагментарные умения** проводить идентификацию возбудителей, анализировать риски возникновения и распространения болезней инфекционной этиологии/ **Отсутствие умений**	**В целом успешные, но несистематические умения** проводить идентификацию возбудителей, анализировать риски возникновения и распространения болезней инфекционной этиологии	**В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения** проводить идентификацию возбудителей, анализировать риски возникновения и распространения болезней инфекционной этиологии	**Успешные и систематические умения** проводить идентификацию возбудителей, анализировать риски возникновения и распространения болезней инфекционной этиологии
III этап. **Владеть навыками** выявления и идентификации возбудителей, анализа рисков возникновения и распространения болезней инфекционной этиологии (ОПК-6 / ОПК-6.1)	**Фрагментарное применение навыков** выявления и идентификации возбудителей, анализа рисков возникновения и распространения болезней инфекционной этиологии/ **Отсутствие навыков**	**В целом успешное, но несистематическое применение навыков** выявления и идентификации возбудителей, анализа рисков возникновения и распространения болезней инфекционной этиологии	**В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков** выявления и идентификации возбудителей, анализа рисков возникновения и распространения болезней инфекционной этиологии	**Успешное и систематическое применение навыков** выявления и идентификации возбудителей, анализа рисков возникновения и распространения болезней инфекционной этиологии

Результаты обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«не зачтено»	*«зачтено»*		
I этап. **Знать** методы выявления и идентификации возбудителей болезней инвазионной этиологии (ОПК-6 / ОПК-6.2)	**Фрагментарные знания** методов выявления и идентификации возбудителей болезней инвазионной этиологии/ **Отсутствие знаний**	**Неполные знания** методов выявления и идентификации возбудителей болезней инвазионной этиологии	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** методов выявления и идентификации возбудителей болезней инвазионной этиологии	**Сформированные и систематические знания** методов выявления и идентификации возбудителей болезней инвазионной этиологии
II этап. **Уметь** проводить идентификацию возбудителей, анализировать риски возникновения и распространения болезней инвазионной этиологии (ОПК-6 / ОПК-6.2)	**Фрагментарные умения** проводить идентификацию возбудителей, анализировать риски возникновения и распространения болезней инвазионной этиологии/ **Отсутствие умений**	**В целом успешные, но несистематические умения** проводить идентификацию возбудителей, анализировать риски возникновения и распространения болезней инвазионной этиологии	**В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения** проводить идентификацию возбудителей, анализировать риски возникновения и распространения болезней инвазионной этиологии	**Успешные и систематические умения** проводить идентификацию возбудителей, анализировать риски возникновения и распространения болезней инвазионной этиологии
III этап. **Владеть навыками** выявления и идентификации возбудителей, анализа рисков возникновения и распространения болезней инвазионной этиологии (ОПК-6 / ОПК-6.2)	**Фрагментарное применение навыков** выявления и идентификации возбудителей, анализа рисков возникновения и распространения болезней инвазионной этиологии/ **Отсутствие навыков**	**В целом успешное, но несистематическое применение навыков** выявления и идентификации возбудителей, анализа рисков возникновения и распространения болезней инвазионной этиологии	**В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков** выявления и идентификации возбудителей, анализа рисков возникновения и распространения болезней инвазионной этиологии	**Успешное и систематическое применение навыков** выявления и идентификации возбудителей, анализа рисков возникновения и распространения болезней инвазионной этиологии

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 и письменные контрольные работы.

Вопросы для проведения текущего контроля (устный опрос, контрольная работа):

1. История развития молекулярной диагностики заразных болезней животных за рубежом.
2. История развития молекулярной диагностики заразных болезней животных в РФ.
3. Генное зондирование.
4. Основные разновидности генного зондирования.
5. Основные стадии проведения ДНК-зондовой диагностики.
6. PCR. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
7. Гибридизация по Саузерну. Сущность метода, оборудование, необходимое для их проведения, порядок проведения, достоинства и недостатки.
8. Northern-blot. Сущность метода, оборудование, необходимое для их проведения, порядок проведения, достоинства и недостатки.
9. Точечная гибридизация. Сущность метода, оборудование, необходимое для их проведения, порядок проведения, достоинства и недостатки.
10. Гибридизация in situ. Сущность метода, оборудование, необходимое для их проведения, порядок проведения, достоинства и недостатки.
11. Метод мультилокусной геномной дактилоскопии. Сущность метода, оборудование, необходимое для их проведения, порядок проведения, достоинства и недостатки.
12. Определение нуклеотидной последовательности ДНК возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных.
13. Основные методы секвенирования ДНК.
14. Секвенирование по Сэнгеру. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
15. Секвенирование по методу Solexa (Illumina). Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
16. Секвенировании лигированием. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
17. Пиросеквенирование. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
18. SMRT-секвенирование. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
19. Метод ионного полупроводникового секвенирования. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
20. Генетическое типирование. Сущность генетического типирования.
21. Молекулярные маркеры.
22. Основные методы генетического типирования.
23. ПДРФ. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.

24. Пульс-электрофарез хромосомной ДНК. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
25. Плазмидный анализ. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
26. Саузерн-блоттинг. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, разновидности метода. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
27. Принцип метода ПЦР.
28. Модельная система, используемая в ПЦР.
29. Праймеры.
30. Основные достоинства и недостатки ПЦР-диагностики.
31. Проведение ПЦР-диагностики инфекционных и инвазионных болезней животных.
32. ПЦР-лаборатория.
33. Индикация продуктов ПЦР.
34. Амплификация при единичном цикле ПЦР.
35. Амплификация ДНК с помощью различных разновидностей ПЦР.
36. ПЦР горячего старта. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
37. Точечная ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
38. ПЦР реверсионной транскриптазы. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
39. ПЦР универсальных праймеров. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
40. Мультиплексорная ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
41. Гнездовая ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
42. ПЦР в реальном времени. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
43. IS-ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
44. Rep-ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
45. ПЦР с использованием произвольных праймеров. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
46. ПЦР-SSCP. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
47. CFLP-ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
48. К-ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
49. ПЦР-ПДРФ. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
50. AFLP-ПЦР. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.
51. LCR. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
52. SDA. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.

53. NASBA. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
54. TAS. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.
55. 3SR. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.

Задания для подготовки к зачету

ОПК-4 / ОПК-4.2

Знать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований

Вопрос 1. История развития молекулярной диагностики инфекционных и инвазионных болезней животных.

Вопрос 2. Сущность, порядок проведения и основные методы генного зондирования.

Вопрос 3. Методы гибридизации нуклеиновых кислот со специфическими зондами. Сущность методов, достоинства и недостатки.

Вопрос 4. Саузерн-блот анализ. Сущность метода, достоинства и недостатки метода.

Вопрос 5. Методика проведения ПЦР-диагностики инфекционных и инвазионных болезней животных.

Уметь использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов

Типовое задание 1. Праймеры это:

1) короткие, длиной 20–30 оснований, одноцепочечные дезоксиолигонуклеотиды, комплиментарные 3-концам цепей копируемой ДНК-матрицы;

2) вставочные IS-элементы и повторяющиеся нуклеотидные последовательности, которые рассеяны по геному;

3) фрагменты ДНК возбудителей инфекционных и инвазионных болезней.

Типовое задание 2. Сколько этапов включает в себя проведение в лаборатории ПЦР-анализа?

1) 2 этапа: выделение генома возбудителя из патологического материала (1) и его идентификацию (2);

2) 5 этапов: экстракцию и денатурацию ДНК (1), фиксацию пробы на полимерном мембранном фильтре (2), предгибридизацию (3), собственно гибридизацию (4), отмывание несвязавшихся продуктов (5) и детекцию (6);

3) 3 этапа: выделение ДНК (1), амплификацию ДНК-фрагментов (2) и детекцию ДНК продуктов амплификации (3).

Навык использования современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов

Типовое задание 1. Методы гибридизации нуклеиновых кислот со специфическими зондами, оборудование и порядок проведения методов.

Типовое задание 2. Проведение саузерн-блот анализа: необходимое оборудование и методика проведения.

Типовое задание 3. Амплификация со сдвигом цепи. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.

Типовое задание 4. Проведение модификационных методов полимеразной цепной реакции: необходимое оборудование и методика постановки.

ОПК-6 / ОПК-6.1

Знать методы выявления и идентификации возбудителей болезней инфекционной этиологии.

Вопрос 1. Сущность, порядок проведения и основные методы генетического типирования.

Вопрос 2. Полимеразная цепная реакция: сущность метода, основные достоинства и недостатки.

Вопрос 3. Модификации метода полимеразной цепной реакции. Сущность методов, их достоинства и недостатки.

Вопрос 4. Лигазная цепная реакция. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.

Вопрос 5. Реакции транскрипционно опосредованной амплификации. Сущность методов, оборудование, необходимое для их проведения, порядок проведения, достоинства и недостатки.

Уметь проводить идентификацию возбудителей, анализировать риски возникновения и распространения болезней инфекционной этиологии.

Типовое задание 1. Отобрать пробы крови у больной кошки (предварительный диагноз гемоплазмоз) для проведения ПЦР-диагностики.

Типовое задание 2. Оформить сопроводительный документ на взятый биологический материал.

Типовое задание 3. Выделите ДНК возбудителя из крови.

Типовое задание 4. Проведите амплификацию ДНК возбудителя, выделенного из крови со специфическими праймерами.

Навык выявления и идентификации возбудителей, анализа рисков возникновения и распространения болезней инфекционной этиологии.

Типовое задание 1. Взятие и пересылка биологического и патологического материала для молекулярно-генетических исследований при инфекционных болезнях.

Типовое задание 2. Проведение полимеразной реакции амплификации. Необходимое оборудование и методика постановки реакции.

Типовое задание 3. Секвенирование по Сэнгеру. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.

Типовое задание 4. Секвенирование по методу Solexa (Illumina). Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, порядок проведения метода, достоинства и недостатки метода.

Типовое задание 5. Секвенирование с использованием секвенаторов второго поколения. Сущность методов, оборудование, необходимое для их проведения, порядок проведения, достоинства и недостатки.

Типовое задание 6. Исследование полиморфизма длины рестрикционных фрагментов хромосомной и плазмидной ДНК. ПДРФ. Сущность метода, оборудование, необходимое для его проведения, разновидности метода: пульс-электрофарез хромосомной ДНК, плазмидный анализ. Порядок проведения, достоинства и недостатки метода.

Типовое задание 7. Проведение ПЦР-диагностики инфекционных болезней животных.

Типовое задание 8. Постановка реакций транскрипционно опосредованной амплификации: необходимое оборудование и порядок проведения.

ОПК-6 / ОПК-6.2

Знать методы выявления и идентификации возбудителей болезней инвазионной этиологии.

Вопрос 1. Полимеразная реакция амплификации. Сущность метода, его достоинства и недостатки.

Вопрос 2. Методы диагностики заразных болезней животных, основанные на секвенировании ДНК.

Вопрос 3. Амплификационные методы ДНК-диагностики заразных болезней животных.

Вопрос 4. Сущность, порядок проведения и основные разновидности амплификационных методов ДНК-диагностики заразных болезней животных.

Уметь проводить идентификацию возбудителей, анализировать риски возникновения и распространения болезней инвазионной этиологии.

Типовое задание 1. Отобрать патологический материал от павшей птицы (предварительный диагноз эймериоз) для проведения молекулярно-генетических исследований.

Типовое задание 2. Оформить сопроводительный документ на взятый патологический материал.

Типовое задание 3. Выделите ДНК возбудителя из патологического материала.

Типовое задание 4. Проведите амплификацию ДНК возбудителя, выделенного из патологического материала со специфическими праймерами.

Навык выявления и идентификации возбудителей, анализа рисков возникновения и распространения болезней инвазионной этиологии.

Типовое задание 1. Взятие и пересылка биологического и патологического материала для молекулярно-генетических исследований при инвазионных болезнях.

Типовое задание 2. Проведение ПЦР-диагностики инвазионных болезней животных.

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

<table>
<tr><td colspan="2">ОПК-4 Использует в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий</td></tr>
<tr><td colspan="2">ОПК-4.2 Использует современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов</td></tr>
<tr><td>Молекулярно-генетические методы диагностики заразных болезней</td><td>Задания закрытого типа:
1. Какой из шагов ПЦР происходит при наибольшей температуре?
а) все шаги происходят при одинаковой температуре;
б) денатурация;
в) отжиг праймеров;
г) элонгация.
Правильный ответ: б.

2. Какая из перечисленных технологий лежит в основе метагеномных исследований?
а) Next generation sequencing (NGS);
б) гель-электрофорез;
в) ПЦР в реальном времени;
г) секвенирование по Сэнгеру.
Правильный ответ: а.

3. Областью применения секвенирования является:
а) snp-типирование;</td></tr>
</table>

	б) генетическая диагностика различных заболеваний; в) определение активности ферментов; г) анализ титра иммуноглобулинов. *Правильный ответ: а, б.* **4. Какие компоненты обязательно должны присутствовать в реакционной смеси для ПЦР?** а) ДНК-полимераза; б) РНК-полимераза; в) агароза; г) нуклеозидтрифосфаты; д) праймеры. *Правильный ответ: а, г, д.* **5. Какие шаги обычно входят в один цикл ПЦР?** а) денатурация; б) отжиг праймеров; в) транскрипция; г) трансляция; д) элонгация. *Правильный ответ: а, б, д.* *Задания открытого типа:* **1. В основе секвенирования _____ лежит остановка синтеза молекулы ДНК при включении дидезоксирибонуклеозидтрифосфата.** *Правильный ответ: по Сэнгеру.* **2. Разделение веществ в геле под действием электрического поля называется _____** *Правильный ответ: гель-электрофорезом.* **3. Дидезоксирибонуклеозидтрифосфаты, используемые при секвенировании по Сэнгеру, характеризуются _____.** *Правильный ответ: отсутствием 3'-ОН группы.* **4. Для проведения метагеномного исследования секвенированию должна быть подвергнута _____.** *Правильный ответ: тотальная ДНК микробного сообщества.* **5. В одной реакции автоматизированного секвенирования по Сэнгеру используется _____ флуоресцентных метки (по одной на каждый тип азотистого основания).** *Правильный ответ: 4 (четыре).* **6. Основной фермент ПЦР – это _____.** *Правильный ответ: термостабильная ДНК-полимераза.* **7. Обратная транскриптаза способна катализировать реакцию _____.** *Правильный ответ: синтеза ДНК на матрице РНК.* **8. Особенностью метода _____ по сравнению с ПЦР с детекцией путём гель-электрофореза является возможность количественно регистрировать накопление продуктов амплификации ДНК непосредственно в ходе реакции.** *Правильный ответ: ПЦР в реальном времени.*

	9. В идеальном случае за один цикл ПЦР должно происходить _____ концентрации продукта реакции. *Правильный ответ: удвоение.* **10. РНК-полимераза используется при _____.** *Правильный ответ: транскрипционной амплификации.* **11. В основе методик генного зондирования лежит способность нуклеиновых кислот к _____ _____.** *Правильный ответ: гибридизации.* **12. Для проведения реакции ПЦР сконструированы _____.** *Правильный ответ: программируемые инкубаторы микробов.* **13. Короткие, длиной 20–30 оснований, одноцепочечные дезоксиолигонуклеотиды, комплиментарные 3-концам цепей копируемой ДНК-матрицы, называются _____.** *Правильный ответ: праймерами.* **14. При гель-электрофорезе _____ образует флуоресцентные комплексы с молекулами ДНК.** *Правильный ответ: бромистый этидий.* **15. Прочтение последовательности ДНК называется_____.** *Правильный ответ: секвенированием.*

ОПК-6 Способен анализировать, идентифицировать оценку опасности риска возникновения и распространения болезней различной этиологии	
ОПК-6.1 Анализирует, идентифицирует оценку опасности риска возникновения и распространения болезней инфекционной этиологии	
Молекулярно-генетические методы диагностики заразных болезней	*Задания закрытого типа:* **1. Секвенирование ДНК представляет собой:** а) анализ повреждений молекулы ДНК; б) многократное копирование определенного участка ДНК; в) определение вторичной структуры молекулы ДНК; г) определение молекулярной массы молекулы ДНК; д) прочтение нуклеотидной последовательности. *Правильный ответ: д.* **2. Какие методы могут быть использованы для наработки большого количества копий участка ДНК, пригодных для секвенирования по Сэнгеру?** а) денатурация ДНК; б) молекулярное клонирование; в) полимеразная цепная реакция; г) элонгация ДНК. *Правильный ответ: б, в.* **3. Преимуществами полимеразной цепной реакции как метода диагностики инфекционных заболеваний являются:** а) высокая чувствительность; б) выявление произвольного возбудителя без предварительных предположений; в) выявление только живых возбудителей; г) универсальность. *Правильный ответ: а, г.* **4. Расположите в нужном порядке этапы выделения ДНК возбудителя из**

	патологического материала: 1) разрушение мембраны; 2) растворение ДНК в буфере для хранения; 3) отделение ДНК от примесей; 4) удаление белков. *Правильный ответ: 1, 4, 3, 2.* **5. Расположите в нужном порядке этапы проведения Саузерн-блота:** 1) обработка зондом и образование гибридов; 2) разрезание ДНК на более мелкие фрагменты с помощью рестриктаз; 3) перенос на нитроцеллюлозу; 4) разделение фрагментов в агарозном геле; 5) выделение ДНК из биологического материала; 6) отмывка несвязавшегося зонда, ауторадиография и расшифровка результатов; 7) блокирование «пустых» зон избытком ДНК. *Правильный ответ: 5, 2, 4, 3, 7, 1, 6.* **1. Установление показателей заболеваемости, превышающих стандартные показатели в 2 и более раз; получение доказательств циркуляции эпидемически и эпизоотически значимых штаммов и выявление доминирующего клона, вызывающего инфекцию у большинства заболевших; расшифровка механизмов появления, формирования и циркуляции эпидемически и эпизоотически значимых штаммов позволяют _____ эпидемиологически и эпизоотологически неблагоприятную обстановку.** *Правильный ответ: прогнозировать.* **2. Преимуществами _____ цепной реакции как метода диагностики инфекционных заболеваний являются высокая чувствительность и универсальность.** *Правильный ответ: полимеразой.* **3. Способность выявлять различия межу штаммами возбудителей инфекции с помощью разнообразных методов типирования микроорганизмов называется _____** *Правильный ответ: типируемостью.* **4. МЛСТ является методом _____ типирования бактерий.** *Правильный ответ: внутривидового.* **5. Наиболее точным методом видовой идентификации чистой культуры бактерий является _____ гена 16S рРНК** *Правильный ответ: секвенирование.* **6. При проведении ПЦР достройка каждой цепи ДНК до исходного двухцепочечного состояния с помощью термостабильной ДНК-полимеразы преимущественно происходит на стадии _____.** *Правильный ответ: элонгации.* **7. _____ для проведения ПЦР-диагностики инфекционных болезней должен изменять температуру реакционной смеси по заданной программе.** *Правильный ответ: Амплификатор.* **8. Проведение в лаборатории _____ включает в себя 3 этапа: выделение ДНК, амплификацию ДНК-фрагментов и детекцию ДНК продуктов амплификации.** *Правильный ответ: ПЦР-анализа.*

	9. Метод гибридизации нуклеиновых кислот и полимеразная цепная реакция относятся к _____ инфекционных болезней. *Правильный ответ: молекулярно-генетическим.* **10. Олигонуклеотиды, необходимые для ПЦР, которые комплементарны участкам ДНК из противоположных цепей, находящимся на концах последовательности-мишени, называются _____.** *Правильный ответ: праймерами.* **11. _____ основана на способности фермента ДНК-зависимой ДНК-лигазы сшивать (лигировать) цепь ДНК.** *Правильный ответ: Лигазная цепная реакция (ЛЦР).* **12. Миниатюризированные матрицы, в которых на подложке в определенном порядке распределены и прикреплены фрагменты ДНК, называются _____** *Правильный ответ: ДНК-чипами.* **13. Лабораторный метод диагностики инфекционных болезней, основанный на методе полимеразной цепной реакции, позволяющий определять не только присутствие целевой нуклеотидной последовательности генома возбудителя в образце, но и измерять количество её копий, называется _____.** *Правильный ответ: ПЦР в реальном времени.* **13. Лабораторный метод диагностики инфекционных болезней, основанный на методе полимеразной цепной реакции, суть которого состоит в предотвращении возможности начала реакции до момента достижения в пробирке условий, обеспечивающих специфический отжиг праймеров, называется _____.** *Правильный ответ: ПЦР горячего старта.* **15. Метод _____ позволяет определить наличие возбудителя инфекционного заболевания, даже если в пробе присутствует всего несколько молекул ДНК возбудителя.** *Правильный ответ: ПЦР.*
ОПК-6.2 Анализирует, идентифицирует оценку опасности риска возникновения и распространения болезней инвазионной этиологии	
Молекулярно-генетические методы диагностики заразных болезней	*Задания закрытого типа:* **1. Образцы биологического материала для проведения ПЦР-диагностики инвазионных болезней могут находиться при комнатной температуре:** а) не более 30 минут; б) до 24 часов; в) не более 2 часов; г) 5-7 часов. **2. Какой фермент необходим для проведения ПЦР-диагностики инвазионных болезней?** а) ДНК-лигаза; б) ДНК-полимераза; в) РНК-полимераза; г) Обратная транскрипаза. *Правильный ответ: г.* **3. Какие компоненты обязательно должны присутствовать в реакционной смеси для ПЦР?**

	а) ДНК- или РНК-полимераза; б) агароза; в) нуклеозидтрифосфаты; г) праймеры. *Правильный ответ: а, в, г.* **4. Преимуществом молекулярно-генетических методов диагностики инвазионных заболеваний животных являются:** а) высокая чувствительность; б) выявление только живых возбудителей; в) универсальность. *Правильный ответ: а, в.* **5. Молекулярно-биологические методы обнаружения возбудителя в организме переносчика позволяют получить данные:** а) об общей распространенности; б) плотности распределения инвазии; в) сезонности; г) оценить вероятность заражения. *Правильный ответ: а, б, в, г.* *Задания открытого типа:* **1. _____ в настоящее время является одним из наиболее важных диагностических инструментов исследования геномов возбудителей инфекционных и паразитарных болезней.** *Правильный ответ: Полимеразная цепная реакция (ПЦР).* **2. Полимеразная цепная реакция наиболее информативна при диагностике _____ паразитов (малярия, лейшманиозы, токсоплазмозы и др.).** *Правильный ответ: внутриклеточных.* **3. Идея открытия метода ПЦР принадлежит _____.** *Правильный ответ: К. Б. Мюллису.* **4. Диагностическое исследование методом ПЦР проводят после _____ дирофиляриоза у теплокровных животных.** *Правильный ответ: появления клинических признаков.* **5. При бластоцитозе ПЦР позволяет обнаружить в исследуемом материале специфический _____.** *Правильный ответ: фрагмент ДНК микроорганизма.* **6. В качестве инициатора амплификации при ПЦР-диагностике инвазионных болезней используются искусственно синтезированные _____.** *Правильный ответ: праймеры.* **7. _____ для ПЦР-диагностики инвазионных болезней могут служить соскобы эпителиальных клеток, кровь, плазма, сыворотка, плевральная и спинномозговая жидкости, моча, мокрота, слизь и другие биологические выделения, биоптаты.** *Правильный ответ: Биологическим материалом.* **8. _____ ПЦР используется, если для анализа есть маленький участок последовательности ДНК или РНК.** *Правильный ответ: Инвертированная.*

	9. Основной фермент ПЦР – это термостабильная _____. *Правильный ответ: ДНК-полимераза.* **10. Секвенирование множества последовательностей фрагмента гена 16S рРНК называется _____.** *Правильный ответ: метатаксономикой.* **11. Непрерывные последовательности ДНК, собираемые из отдельных прочтений по перекрывающимся участкам, носят название _____.** *Правильный ответ: контиги.* **12. Капилярный электрофорез используется при _____.** *Правильный ответ: секвенировании по Сэнгеру.* **13. Оптимальная температура для оджига праймеров при проведении реакции ПЦР – _____.** *Правильный ответ: 55–65°С.* **14. Особенностью метода мультиплексной ПЦР является применение нескольких пар _____.** *Правильный ответ: праймеров.* **15. При проведении ПЦР-диагностики инвазионных болезней достройка каждой цепи ДНК до исходного двухцепочечного состояния с помощью термостабильной ДНК-полимеразы преимущественно происходит на стадии _____.** *Правильный ответ: элонгации.*

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 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, ответы на теоретические вопросы (письменные или устные), выполнение заданий на практическом занятии, выполнение контрольных работ);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов занятий, ведения 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 текущего контроля по дисциплине
«Молекулярно-генетические методы диагностики заразных болезней»

Номер и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенций	Форма контрольного мероприятия	Месяц проведения контрольного мероприятия
1. Методы диагностики заразных болезней животных, связанные с использованием генного зондирования	ОПК-4, ОПК-6	ОПК-4.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2	I этап, II этап, III этап	Контрольная работа / Устный опрос	сентябрь
2. Методы диагностики заразных болезней животных, основанные на секвенировании ДНК	ОПК-4, ОПК-6	ОПК-4.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2	I этап, II этап, III этап	Контрольная работа / Устный опрос	октябрь
3. Методы генетического типирования микроорганизмов	ОПК-4, ОПК-6	ОПК-4.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2	I этап, II этап, III этап	Контрольная работа / Устный опрос	ноябрь
4. ПЦР-диагностика инфекционных и инвазионных болезней животных. Амплификационные методы ДНК-диагностики инфекционных и инвазионных болезней	ОПК-4, ОПК-6	ОПК-4.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2	I этап, II этап, III этап	Контрольная работа / Устный опрос	декабрь

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.

Контрольная работа (письменный опрос) – средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся. Проводится в письменной формедля выявления объема знаний обучающихся по определенному разделу, теме, проблеме и т. п. Работа выполняется в аудитории и чётко ограничена во времени (15–20 минут), при этом студентам запрещено пользоваться любыми материалами (конспектами занятий, учебной литературой, интернет-ресурсами, подсказками и пр.).

Критерии и шкалы оценивания устного (письменного) опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетвори-тельно»
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 %	«удовлетвори-тельно»
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»

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 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 выставления зачета.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме устного опроса.

Аттестационные испытания в форме зачета проводятся преподавателем, ведущим практические занятия. 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 промежуточной аттестации в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

При подготовке ответа обучающийся, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании зачета) сдается преподавателю.

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

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

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача заданий к зачету	1 занятие	На практических занятиях, по интернет	Преподаватели, ведущие практические занятия
Консультации	в сессию	На групповой консультации	Преподаватели, ведущие практические занятия
Зачет	в сессию	Устный опрос	Преподаватели, ведущие практические занятия
Формирование оценки («зачтено»/ «не зачтено»)	на зачете	В соответствии с критериями	Преподаватели, ведущие практические занятия

Порядок применения балльно-рейтинговой системы

1 Оценка качества учебной работы обучающегося в балльно-рейтинговой системе является кумулятивной (накопительной) и используется для управления образовательным процессом в Университете.

2 Балльно-рейтинговая система вводится по всем дисциплинам образовательных программ высшего образования – бакалавриата, магистратуры и специалитета по очной форме обучения.

3 Рейтинг обучающихся является индивидуальным кумулятивным (накопительным) показателем учебной работы обучающегося в баллах, набранных обучающимся в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в процессе изучения дисциплин по отношению к максимально возможным результатам учебной работы среди обучающихся по направлению подготовки.

4 Итоговый рейтинг по дисциплине отражает качество освоения обучающимся учебного материала. Максимальная сумма баллов, которая может быть учтена в индивидуальном рейтинге обучающегося в семестре по каждой дисциплине, не может превышать 100 баллов.

5 Порядок начисления баллов доводится до сведения каждого обучающегося в начале изучения дисциплины.

6 В ходе изучения дисциплины предусматриваются текущий контроль успеваемости (далее – текущий контроль) и промежуточная аттестация обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин. Цель текущего контроля – оценка результатов работы обучающегося в семестре.

Промежуточная аттестация обучающихся (далее - промежуточная аттестация) представляет собой оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам. Цель промежуточной аттестации – оценка качества освоения дисциплины обучающимися. Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра (два раза в год) и представляет собой оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (т.е. итоговую оценку знаний, умений, навыков и опыта деятельности) в виде проведения экзамена, зачета, дифференцированного зачета (зачета с оценкой).

7 Максимальная сумма баллов (100 баллов), набираемая обучающимся по дисциплине включает две составляющие:

- первая составляющая - оценка регулярности, своевременности и качества выполнения обучающимся учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма - не более 85 баллов в семестр);
- вторая составляющая - оценка знаний обучающегося по результатам промежуточной аттестации (не более 15 баллов).

8 Общие баллы текущего контроля складываются из составляющих:

- посещаемость - обучающемуся, посетившему все занятия, начисляется максимально 20 баллов;
- выполнение заданий по дисциплине в течение семестра в соответствии рабочей программой дисциплины - обучающемуся, выполнившему в срок и с высоким качеством все требуемые задания, начисляется максимально 20 баллов;
- контрольные мероприятия – обучающемуся, выполнившему все контрольные мероприятия, в зависимости от качества выполнения начисляется максимально 25 баллов.

Количество баллов, за одно контрольное мероприятие должно принимать только целочисленное значение. Перечень контрольных мероприятий и критерии их оценки, распределение баллов по всем видам и формам текущего контроля регламентируются в рабочей программе дисциплины в разделе, содержащем оценочные материалы (фонд оценочных средств).

9 До проведения промежуточной аттестации преподаватель может в качестве поощрения начислить обучающемуся до 20 бонусных баллов за проявление академической активности в ходе изучения дисциплины, выполнение индивидуальных заданий, активное участие в групповой проектной работе, непосредственное участие в научно-исследовательской работе по тематике дисциплины, в том числе написании и публикации статей, участия в конференциях, конкурсах и т.п. Начисление бонусных баллов производится на последнем занятии по дисциплине.

10 Результаты текущего контроля, предоставления бонусных баллов, «добора баллов» в виде баллов (в виде целочисленного значения), заносится в форму ведомости текущего контроля успеваемости обучающихся (Приложение 1), используемую в течение всего семестра.

11 Перевод баллов в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» по экзаменационным дисциплинам, дифференцированным зачетам (зачетам с оценкой) производится по следующей шкале:

- «отлично» - от 80 до 100 баллов - теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- «хорошо» - от 60 до 79 баллов - теоретическое содержание курса освоено полностью, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- «удовлетворительно» - от 40 до 59 баллов - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- «неудовлетворительно» - менее 40 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

12 Если в семестре предусмотрена сдача зачета, то по результатам работы в семестре обучающемуся выставляется:

- «зачтено» - более 40 баллов;
- «не зачтено» - менее 40 баллов.

13 Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность прохождения промежуточной аттестации без сдачи экзаменов, зачетов, (дифференцированных зачетов) зачетов с оценкой. При этом обучающийся имеет право на прохождение промежуточной аттестации (в форме экзаменов, зачетов, дифференцированных зачетов (зачетов с оценкой)) и учет баллов в рейтинге по ее результатам. При проведении промежуточной аттестации преподаватель по согласованию с обучающимся имеет право выставлять оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачтено» по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре. В случае отказа обучающегося на выставление оценки по результатам текущего контроля, он имеет право сдавать промежуточную аттестацию, в форме, предусмотренной учебным планом образовательной программы. При этом к заработанным в течение семестра обучающимся баллам прибавляются баллы, полученные на экзамене, зачете, дифференцированном зачете (зачете с оценкой) и сумма баллов переводится в оценку.

14 Перечень и критерии оценки контрольных мероприятий, распределение баллов по всем видам и формам текущего контроля и промежуточной аттестации регламентируются в рабочей программе дисциплины.

15 Преподаватель ведет журнал текущего контроля успеваемости и посещаемости обучающихся (Приложение 2), своевременно доводит до сведения обучающихся информацию, содержащуюся в журнале и отражает ее ежемесячно в течение семестра в ведомости текущего контроля успеваемости обучающихся, заполняя за прошедший период обучения разделы «посещаемость», «выполнение заданий», «контрольные мероприятия».

16 Для организации постоянного текущего контроля и управления учебным процессом в Университете преподаватели регулярно в течение семестра 1 раз в месяц (последний рабочий

день месяца) передают в деканаты копии ведомостей текущего контроля успеваемости обучающихся и/или предоставляют их в электронном виде.
17 До проведения промежуточной аттестации всем обучающимся должна быть предоставлена возможность добора баллов с целью достижения порогового значения (40 баллов) или, при наличии документально подтвержденной уважительной причины пропусков занятий, повышения уровня оценки.
18 В период промежуточной аттестации преподаватель заполняет все разделы ведомости текущего контроля успеваемости обучающихся на бумажном носителе за период обучения (семестр) по дисциплине, в том числе отражает в ней «бонусы», «добор баллов», результат промежуточной аттестации в виде баллов, итоговую сумму баллов, оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».
19 Положительные оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» заносятся преподавателем помимо ведомости текущего контроля успеваемости обучающихся в ведомость промежуточной аттестации и в зачетную книжку. Неудовлетворительные оценки «неудовлетворительно» и «не зачтено» проставляются в ведомость промежуточной аттестации.
20 Обучающемуся, не явившемуся на промежуточную аттестацию по дисциплине, преподаватель в ведомость текущего контроля успеваемости обучающихся и в ведомость промежуточной аттестации записывает «не явился».
21 Ведомость текущего контроля успеваемости обучающихся и ведомость промежуточной аттестации сдаются преподавателем в деканат в день экзамена, зачёта, дифференцированного зачета (зачета с оценкой) или на следующий день. Сдача не полностью заполненных ведомостей в деканат не допускается. Обучающимся ведомости на руки не выдаются.
22 После промежуточной аттестации оригиналы ведомостей текущего контроля успеваемости обучающихся передаются для хранения в деканат, копии хранятся на кафедре.
23 Деканат на основе баллов, отраженных в ведомости текущего контроля успеваемости обучающихся, формирует рейтинг обучающихся в конце каждого семестра.

Данный рейтинг обучающегося может быть использован при формировании рейтинга социальной активности обучающегося в соответствии с Положением о рейтинге социальной активности студентов ФГБОУ ВО Донского ГАУ.

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

№, п/п	Основная литература	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
1	Методы диагностики болезней сельскохозяйственных животных / А. П. Курдеко, С. П. Ковалев, В. Н. Алешкевич [и др.] ; под редакцией А. П. Курдеко, С. П. Ковалев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-47968-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/335189. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/335189
№, п/п	**Дополнительная литература**	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
1	Лабораторная диагностика бактериальных болезней животных : учебное пособие / составители П. И. Барышников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 712 с. — ISBN 978-5-8114-3508-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206840. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/206840
2	Барышников, П. И. Лабораторная диагностика вирусных болезней животных : учебное пособие / П. И. Барышников, В. В. Разумовская. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 672 с. — ISBN 978-5-8114-1882-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211994. —	https://e.lanbook.com/book/211994

	Режим доступа: для авториз. пользователей.	

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по работе над конспектами практических занятий во время и после проведения занятия.

В ходе практических 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 и практических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых о неаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал занятий, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических и практических 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 5.4 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).

Обязательным условием успешного изучения учебной дисциплины «***Молекулярно-генетические методы диагностики заразных болезней»*** является:

1. Работа с нормативно-правовой литературой. С этой целью студент под руководством преподавателя должен научиться пользоваться справочными правовыми системами, прежде всего «Консультант Плюс».

2. Работа с научной литературой. Является важной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к практическим занятиям и зачету.

Научные статьи и монографии по учебной дисциплине можно найти в **ЭБС «Лань» (**www.e.lanbook.com**); Университетская библиотека ONLINE (**http://biblioclub.ru**);** в научной электронной библиотеке **eLIBRARY.RU** (https://elibrary.ru/), в электронной **Библиотеке диссертаций и авторефератов России** (http://www.dslib.net/).

8. КОМПЛЕКТ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Windows 8.1 Professional;
Office Standard 2013;
Adobe acrobat reader;
Google Chrome;
Unreal Commander;
Zoom Тариф Базовый;
Dr.Web;
7-zip;
Yandex Browser;
Лаборатория ММИС «Планы»;
Open Office;
Skype;
Лаборатория ММИС «АС «Нагрузка»;
Лаборатория ММИС «Деканат»;
Система контент-фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент).

Перечень профессиональных баз данных

Наименование ресурса	Режим доступа
БД «AGROS»	http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R
БД «AGRO»	https://agro.ru
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 Управления ветеринарии Ростовской области	http://uprvetro.donland.ru
Официальный сайт Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор)	https://fsvps.gov.ru

Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Консультант плюс	http://www.consultant.ru/

Гарант	http://www.garant.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

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - ноутбук (переносной), проектор (переносной), проекционный экран (переносной); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам – табличный материал.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Оснащенность и адрес помещений

Наименование помещений	Адрес (местоположение) помещений
Аудитория № 67 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); столы лабораторные (9); лавки (9)). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - ноутбук (переносной), проектор (переносной), проекционный экран (переносной); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам - табличный материал. Windows 8.1 Professional Лицензия № 64865570 от 05.03.2015 OPEN 94854474ZZE1703 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2013 Лицензия № 64009631 от 28.08.2014 OPEN 94014224ZZE1608 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Google Chrome Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Unreal Commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО, Inc; ; 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. г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом № 27
Кабинет № 45 Помещение для самостоятельной работы (электронный читальный зал), укомплектовано специализированной	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п.

(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	Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом № 27