Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета ветеринарной медицины
_____ О.А. Соболева
"15" апреля 2021 г.

Электронная микроскопия органов и тканей

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**морфологии, микробиологии, фармакологии и ветеринарно-санитарной экспертизы**
Учебный план	Направление подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния Направленность (профиль) программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре "Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных"
Квалификация	**Исследователь. Преподаватель-исследователь.**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 20
самостоятельная работа 52

Виды контроля в семестрах:
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	20	20	20	20
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	52	52	52	52
Итого	72	72	72	72

Киров 2021

Программу составил(и):

к.в.н., доцент кафедры, Сапожников Александр Федорович

Рецензент(ы):

д.в.н., профессор кафедры, Панфилов Алексей Борисович

Рабочая программа дисциплины

Электронная микроскопия органов и тканей

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 36.06.01 ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ (уровень подготовки кадров высшей квалификации). (приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 г. № 896)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния
Направленность (профиль) программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре "Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией факультета ветеринарной медицины

Протокол №121 от "15" апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

морфологии, микробиологии, фармакологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Протокол № 14 от "15" апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____ д.в.н., профессор Панфилов Алексей Борисович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры

Протокол от "__" _____ 2021 г. № __

Зав. кафедрой _____ д.в.н., профессор Панфилов Алексей Борисович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

морфологии, микробиологии, фармакологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Протокол от "__" _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____ д.в.н., профессор Панфилов Алексей Борисович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

морфологии, микробиологии, фармакологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____ д.в.н., профессор Панфилов Алексей Борисович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

морфологии, микробиологии, фармакологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____ д.в.н., профессор Панфилов Алексей Борисович

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Сформировать глубокие и обширные знания, умения, навыки для профессиональной научной деятельности,успешно использовать теоретические знания, полученные при изучении цитологии, гистологии и эмбриологии, биологической химии, физиологии, зоологии, основ биологии, чтобы понять глубину и неразрывность единства ультраструктурных и функциональных характеристик клеток, тканей, органов и систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	ФТД.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня 1 (низкого), которые были приобретены на предыдущем уровне профессионального образования, а также при изучении следующих дисциплин:
2.1.2	Методика диссертационного исследования;
2.1.3	Методы лабораторного исследования в ветеринарии;
2.1.4	Ветеринарная гемотология;
2.1.5	Современная фармакология.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных;
2.2.2	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
2.2.3	Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности);
2.2.4	Педагогическая практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности);
2.2.5	Государственная итоговая аттестация.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-8: способностью к принятию самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия	
Знать:	
Уровень 1	Удовлетворительно знает необходимые знания для принятия самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия;
Уровень 2	Необходимые знания для принятия самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия;
Уровень 3	В совершенстве знает необходимые знания для принятия самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия;
Уметь:	
Уровень 1	Удовлетворительно умеет применять полученные знания для принятия самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия;
Уровень 2	Применять полученные знания для принятия самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия;
Уровень 3	В совершенстве умеет применять полученные знания для принятия самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия;
Владеть:	
Уровень 1	Удовлетворительно владеет необходимыми методами и знаниями для принятия самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия;
Уровень 2	Необходимыми методами и знаниями для принятия самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия;
Уровень 3	В совершенстве владеет необходимыми методами и знаниями для принятия самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия;

ПК-1: способностью к самостоятельному изучению достижений науки и практики по определению физиологического и патологического развития эмбриона и плода, течения беременности, родов и послеродового периода у самок с разработкой и формированием теоретического, методического и нормативного обеспечения методов родовспоможения, профилактики, прогнозирования и лечения различных форм патологии беременности

Знать:	
Уровень 1	Удовлетворительно знает современные методы морфологических, гистологических, иммуногистохимических, иммуноцитохимических исследований; Удовлетворительно знает эффективные средства профилактики и терапии болезней животных незаразной этиологии; Удовлетворительно знает фармакодинамику и фармакокинетику лекарственных веществ, их побочное и токсическое действие; принципы дозирования лекарственных веществ; правила составления и выписывания рецептов; правила изготовления и применения лекарственных форм; совместимость лекарственных веществ; методы профилактики и фармакологической коррекции лекарственных отравлений;
Уровень 2	Современные методы морфологических, гистологических, иммуногистохимических, иммуноцитохимических исследований; Эффективные средства профилактики и терапии болезней животных незаразной этиологии; Фармакодинамику и фармакокинетику лекарственных веществ, их побочное и токсическое действие; принципы дозирования лекарственных веществ; правила составления и выписывания рецептов; правила изготовления и применения лекарственных форм; совместимость лекарственных веществ; методы профилактики и фармакологической коррекции лекарственных отравлений;
Уровень 3	В совершенстве знает современные методы морфологических, гистологических, иммуногистохимических, иммуноцитохимических исследований; В совершенстве знает эффективные средства профилактики и терапии болезней животных незаразной этиологии; В совершенстве знает фармакодинамику и фармакокинетику лекарственных веществ, их побочное и токсическое действие; принципы дозирования лекарственных веществ; правила составления и выписывания рецептов; правила изготовления и применения лекарственных форм; совместимость лекарственных веществ; методы профилактики и фармакологической коррекции лекарственных отравлений;
Уметь:	
Уровень 1	Удовлетворительно умеет оценивать результаты лабораторных исследований, проводить диспансеризацию, составлять клинически и физиологически обоснованные схемы лечения; Удовлетворительно умеет выбирать наиболее эффективные и безопасные препараты для индивидуального и группового применения с учётом различных условий; Удовлетворительно умеет профилактировать нежелательное действие лекарственных веществ и оказывать помощь животным при отравлении этими веществами; Плохо умеет правильно применять инструменты и оборудование в лабораторных, диагностических и лечебных целях;
Уровень 2	Оценивать результаты лабораторных исследований, проводить диспансеризацию, составлять клинически и физиологически обоснованные схемы лечения; Выбирать наиболее эффективные и безопасные препараты для индивидуального и группового применения с учётом различных условий; Профилактировать нежелательное действие лекарственных веществ и оказывать помощь животным при отравлении этими веществами; Уметь правильно применять инструменты и оборудование в лабораторных, диагностических и лечебных целях;
Уровень 3	В совершенстве умеет оценивать результаты лабораторных исследований, проводить диспансеризацию, составлять клинически и физиологически обоснованные схемы лечения; В совершенстве умеет выбирать наиболее эффективные и безопасные препараты для индивидуального и группового применения с учётом различных условий; В совершенстве умеет профилактировать нежелательное действие лекарственных веществ и оказывать помощь животным при отравлении этими веществами; В совершенстве умеет уметь правильно применять инструменты и оборудование в лабораторных, диагностических и лечебных целях;
Владеть:	
Уровень 1	Удовлетворительно владеет техникой клинического исследования животных в лабораторных условиях; Удовлетворительно владеет техникой анализа состояния животных при физиологических и патологических состояниях; Удовлетворительно владеет на профессиональном уровне пользоваться медико-технической аппаратурой, инструментами и оборудованием;
Уровень 2	Техникой клинического исследования животных в лабораторных условиях; Техникой анализа состояния животных при физиологических и патологических состояниях; На профессиональном уровне пользоваться медико-технической аппаратурой, инструментами и оборудованием;
Уровень 3	В совершенстве владеет техникой клинического исследования животных в лабораторных условиях; В совершенстве владееттехникой анализа состояния животных при физиологических и патологических состояниях; В совершенстве владеетна профессиональном уровне пользоваться медико-технической аппаратурой, инструментами и оборудованием;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Современные методы морфологических, гистологических, иммуногистохимических, иммуноцитохимических исследований;
3.1.2	Эффективные средства профилактики и терапии болезней животных незаразной этиологии;
3.1.3	Фармакодинамику и фармакокинетику лекарственных веществ, их побочное и токсическое действие;
3.1.4	Структуру и функции клеток, тканей и органов животных;
3.1.5	Структурные, функциональные и гистохимические изменения в норме и патологии;
3.1.6	Новые инновационные методы, применяемые в диагностике болезней, в терапии животных, цитологии, гистологии и эмбриологии;
3.1.7	Особенности клинических и патоморфологических проявлений, патогенеза и семиотики неинфекционных болезней;
3.1.8	Значение инфекционных болезней для диагностики, дифференциальной диагностики и лечения.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Оценивать результаты лабораторных исследований, проводить диспансеризацию, составлять клинически и физиологически обоснованные схемы лечения;
3.2.2	Выбирать наиболее эффективные и безопасные препараты для индивидуального и группового применения с учётом различных условий
3.2.3	Профилактировать нежелательное действие лекарственных веществ и оказывать помощь животным при отравлении этими веществами
3.2.4	Применять на практике и в научных исследованиях знания о структурных, функциональных и гистохимических изменениях в норме и в патологии у животных
3.2.5	Выявлять и формулировать актуальные проблемы в области диагностики болезней и терапии животных
3.2.6	Проводить анализ взглядов, подходов, концепций в области диагностики болезней и терапии животных, патологии, онкологии и морфологии животных, формировать программу научных исследований.
3.3	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):**
3.3.1	Необходимыми методами и знаниями для принятия самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия;
3.3.2	Техникой клинического исследования животных в лабораторных условиях;
3.3.3	Техникой анализа состояния животных при физиологических и патологических состояниях;
3.3.4	Методами анализа структурных, функциональных и гистохимических изменений у животных в норме и патологии;
3.3.5	Способами применения основных морфологических и статистических исследований;
3.3.6	Методами определения клинических и патоморфологических проявлений инфекционных болезней животных.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Практические занятия						
1.1	Гистологическая и электронномикроскопическая техника. /Пр/	4	2	ПК-1 ОПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Клетки рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани. /Пр/	4	2	ПК-1 ОПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Клетки пищеварительной системы. /Пр/	4	2	ПК-1 ОПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Клетки застенных пищеварительных желез: печени и поджелудочной железы. /Пр/	4	2	ПК-1 ОПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

1.5	Клетки системы крови - ультраструктурное строение. /Пр/	4	2	ПК-1 ОПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Клетки дыхательной системы. /Пр/	4	2	ПК-1 ОПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Электроннограммы клеток центральных органов иммуногенеза. /Пр/	4	2	ПК-1 ОПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Электроннограммы клеток нервной системы. /Пр/	4	2	ПК-1 ОПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.9	Электроннограммы клеток эндокринной системы. /Пр/	4	2	ПК-1 ОПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.10	Морфометрические методы исследования. /Пр/	4	2	ПК-1 ОПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Самостоятельная работа						
2.1	Классификация электронномикроскопической техники. /Ср/	4	4	ПК-1 ОПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Электронно-граммы клеток хрящевой ткани. /Ср/	4	4	ПК-1 ОПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Электронно-граммы клеток лимфоидной ткани пищеварительного канала. /Ср/	4	4	ПК-1 ОПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Электронно-граммы клеток периферических органов иммуногенеза. /Ср/	4	4	ПК-1 ОПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Электронно-граммы органов мочевыделительной системы. /Ср/	4	4	ПК-1 ОПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.6	Электронно-граммы органов репродуктивной системы самцов и самок. /Ср/	4	4	ПК-1 ОПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

2.7	Электронно-граммы клеток гипоталамо -гипофизарной системы. /Ср/	4	4	ПК-1 ОПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.8	Электронно-граммы клеток селезенки. /Ср/	4	4	ПК-1 ОПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.9	Статистические методы в морфологических исследованиях. /Ср/	4	4	ПК-1 ОПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.10	Подготовка к зачету /Ср/	4	16	ПК-1 ОПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.11	/Зачёт/	4	0	ПК-1 ОПК-8	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Васильев, Ю. Г., Трошин, Е. И.	Цитология. Гистология. Эмбриология [Электронный ресурс]: учеб. для студентов с.-х. вузов 576 с. + (CD)	СПб.: Лань, 2013

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Панфилов, А. Б., Пестова, И. В.	Морфогенез лимфоидной ткани пищеварительной системы свиней [Электронный ресурс]: монография 170 с.	Киров: ВГСХА, 2011
Л2.2	Константинова, И.С., Булатова, Э.Н., Усенко В.И.	Основы цитологии, общей гистологии и эмбриологии животных [Электронный ресурс]: учеб. пособие 240 с.	СПб.: Лань, 2015
Л2.3	Донкова, Н. В., Савельева, А. Ю.	Цитология, гистология и эмбриология. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие 144 с.	СПб.: Лань, 2014

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Панфилов, А. Б., Пестова, И. В.	Эмбриональное развитие млекопитающих: учеб. пособие 54 с.	Киров: Вят. ГСХА, 2016
Л3.2	Андреева, С. Д., Шестакова, А. Н.	Анатомо-физиологическая характеристика и методы исследования печени у животных [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие 112 с.	Киров: Вят. ГСХА, 2012

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
Э2	Животноводство и ветеринария [Электронный ресурс]. - Режим доступа:http://zhivotnovodstvo.net.ru - Загл. с экрана
Э3	Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. - Режим доступа:http://www.cnshb.ru/akdil/ - Загл. с экрана

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Free Commander 2009/02b
6.3.1.4	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.5	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.6	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятской ГСХА Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/
6.3.2.6	Профессиональная база данных: Зарубежный электронный ресурс издательства Springer Nature, Режим доступа: http://springernature.com
6.3.2.7	Профессиональная база данных: Зарубежный электронный ресурс издательства Elsevier, Режим доступа: http://elsevier.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: творческие задания; работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; системы дистанционного обучения; обсуждение и разрешение проблем; разбор конкретных ситуаций; встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом. Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

-самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплин):

-подготовка к практическим занятиям;

-подготовка к мероприятиям текущего контроля;

-подготовка к промежуточной аттестации;

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных занятий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к практическим занятиям

Цель практических (семинарских) занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому (семинарскому) занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

3.Подготовка к мероприятиям текущего контроля
В конце изучения каждой темы проводится тестирование и дается практическое задание. Подготовка к ним заключается в повторении пройденного материала. Текущий контроль в форме доклада включает в себя оценку знаний, умения и навыков аспиранта при подготовке и завершения текста доклада с защитой на семинарском занятии.
4.Подготовка к промежуточной аттестации
Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций и рекомендуемой литературы и других источников.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Электронная микроскопия органов и тканей
Направление подготовки кадров высшей квалификации 36.06.01 Ветеринария и зоотехния
Направленность программы аспирантуры " Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных "
Квалификация Исследователь. Преподаватель исследователь.

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины Электронная микроскопия органов и тканей и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

ФОС разработан на основании:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния (уровень подготовки кадров высшей квалификации). Утверждён приказом Минобрнауки России от 30.07.2014 N 896;
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния. Направленность (профиль) программы аспирантуры "Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных"
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

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

Профессиональные компетенции:

ПК-1: способностью к самостоятельному изучению достижений науки и практики по определению физиологического и патологического развития эмбриона и плода, течения беременности, родов и послеродового периода у самок с разработкой и формированием теоретического, методического и нормативного обеспечения методов родовспоможения, профилактики, прогнозирования и лечения различных форм патологии беременности.

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-8: способностью к принятию самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия.

Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
ПК - 1	Методы лабораторного исследования в ветеринарии.	Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных; Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.	Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности); Государственная итоговая аттестация.
ОПК-8	Иностранный язык.	Ветеринарная гематология; Современная фармакология; Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.	Педагогическая практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности); Государственная итоговая аттестация.

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы
ПК - 1 способностью к самостоятельному изучению достижений науки и практики по определению физиологического и патологического развития эмбриона и плода, течения беременности, родов и послеродового периода у самок с разработкой и формированием теоретического, методического и нормативного обеспечения методов ро-

довспоможения, профилактики, прогнозирования и лечения различных форм патологии беременности		
Знать:		**Критерии оценивания**
Уровень 1	Удовлетворительно знает современные методы морфологических, гистологических, иммуногистохимических, иммуноцитохимических исследований; Удовлетворительно знает эффективные средства профилактики и терапии болезней животных незаразной этиологии; Удовлетворительно знает фармакодинамику и фармакокинетику лекарственных веществ, их побочное и токсическое действие; принципы дозирования лекарственных веществ; правила составления и выписывания рецептов; правила изготовления и применения лекарственных форм; совместимость лекарственных веществ; методы профилактики и фармакологической коррекции лекарственных отравлений;	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - правильность решения практического задания; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
Уровень 2	Современные методы морфологических, гистологических, иммуногистохимических, иммуноцитохимических исследований; Эффективные средства профилактики и терапии болезней животных незаразной этиологии; Фармакодинамику и фармакокинетику лекарственных веществ, их побочное и токсическое действие; принципы дозирования лекарственных веществ; правила составления и выписывания рецептов; правила изготовления и применения лекарственных форм; совместимость лекарственных веществ; методы профилактики и фармакологической коррекции лекарственных отравлений;	
Уровень 3	В совершенстве знает современные методы морфологических, гистологических, иммуногистохимических, иммуноцитохимических исследований; В совершенстве знает эффективные средства профилактики и терапии болезней животных незаразной этиологии; В совершенстве знает фармакодинамику и фармакокинетику лекарственных веществ, их побочное и токсическое действие; принципы дозирования лекарственных веществ; правила составления и выписывания рецептов; правила изготовления и применения лекарственных форм; совместимость лекарственных веществ; методы профилактики и фармакологической коррекции лекарственных отравлений;	
Уметь:		**Критерии оценивания**
Уровень 1	Удовлетворительно умеет оценивать результаты лабораторных исследований, проводить диспансеризацию, составлять клинически и физиологически обоснованные схемы лечения; Удовлетворительно умеет выбирать наиболее эффективные и безопасные препараты для индивидуального и группового применения с учётом различных условий; Удовлетворительно умеет профилактировать нежелательное действие лекарственных веществ и оказывать помощь животным при отравлении этими веществами; Плохо умеет правильно применять инструменты и оборудование в лабораторных, диагностических и лечебных целях;	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - правильность решения практического задания; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.

Уровень 2	Оценивать результаты лабораторных исследований, проводить диспансеризацию, составлять клинически и физиологически обоснованные схемы лечения; Выбирать наиболее эффективные и безопасные препараты для индивидуального и группового применения с учётом различных условий; Профилактировать нежелательное действие лекарственных веществ и оказывать помощь животным при отравлении этими веществами; Уметь правильно применять инструменты и оборудование в лабораторных, диагностических и лечебных целях;	
Уровень 3	В совершенстве умеет оценивать результаты лабораторных исследований, проводить диспансеризацию, составлять клинически и физиологически обоснованные схемы лечения; В совершенстве умеет выбирать наиболее эффективные и безопасные препараты для индивидуального и группового применения с учётом различных условий; В совершенстве умеет профилактировать нежелательное действие лекарственных веществ и оказывать помощь животным при отравлении этими веществами; В совершенстве умеет уметь правильно применять инструменты и оборудование в лабораторных, диагностических и лечебных целях;	
Владеть:		**Критерии оценивания**
Уровень 1	Удовлетворительно владеет техникой клинического исследования животных в лабораторных условиях; Удовлетворительно владеет техникой анализа состояния животных при физиологических и патологических состояниях; Удовлетворительно владеет на профессиональном уровне пользоваться медико-технической аппаратурой, инструментами и оборудованием;	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - правильность решения практического задания; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
Уровень 2	Техникой клинического исследования животных в лабораторных условиях; Техникой анализа состояния животных при физиологических и патологических состояниях; На профессиональном уровне пользоваться медико-технической аппаратурой, инструментами и оборудованием;	
Уровень 3	В совершенстве владеет техникой клинического исследования животных в лабораторных условиях; В совершенстве владеттехникой анализа состояния животных при физиологических и патологических состояниях; В совершенстве владеетна профессиональном уровне пользоваться медико-технической аппаратурой, инструментами и оборудованием;	
ОПК – 8: Способностью к принятию самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия		
Знать:		**Критерии оценивания**
Уровень 1	Удовлетворительно знает необходимые знания для принятия самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - правильность решения практического зада-

Уровень 2	Необходимые знания для принятия самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия	ния; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
Уровень 3	В совершенстве знает необходимые знания для принятия самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия	
Уметь:		**Критерии оценивания**
Уровень 1	Удовлетворительно умеет применять полученные знания для принятия самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - правильность решения практического задания; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
Уровень 2	Применять полученные знания для принятия самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия	
Уровень 3	В совершенстве умеет применять полученные знания для принятия самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия	
Владеть:		**Критерии оценивания**
Уровень 1	Удовлетворительно владеет необходимыми методами и знаниями для принятия самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - правильность решения практического задания; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
Уровень 2	Необходимыми методами и знаниями для принятия самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия	
Уровень 3	В совершенстве владеет необходимыми методами и знаниями для принятия самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия	

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине **Электронная микроскопия органов и тканей** применяется аналитическая двухбалльная шкала оценивания.

Шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		Не зачтено	Зачтено
		Описание показателя	
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала Представлены знания только основного материала, но не усвоены его детали	Твердое знание материала Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой

2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении материала	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допускаются существенные неточности в ответе на вопрос. Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
3	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная. Задолженность отсутствует

4. 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

Вопросы для подготовки к зачёту
по дисциплине «Электронная микроскопия органов и тканей»
(ПК-1, ОПК-8, Знания, Умения, Владения)

1. Методика электронномикроскопических исследований.
2. Методы изготовления препаратов для световой микроскопии. Сущность и методы фиксации микрообъектов. Способы уплотнения (заливки).
3. Устройство и принципы работы электронного микроскопа. Виды электронных микроскопов, принципы работы.
4. Техника фиксации, виды фиксаторов для электронномикроскопических исследований.
5. Техника приготовления ультрамикроскопических препаратов (виды фиксаторов, уплотнение материала, приготовление срезов на ультрамикротоме, контрастирование срезов).
6. Принципы и техника электронной гистохимии(в том числе электронная гистохимия), радиоавтография, применение моноклональных антител, фракционирование клеточного содержимого с помощью ультрацентрифугирования.
7. Анализ мембранных органелл. Определение, классификации. Органеллы общего и специального значения. Мембранные и немембранные органеллы.
8. ***Биологическая мембрана*** — структурно-химическая характеристика, основные свойства и функции. Понятие о компартментализации клетки и ее функциональное значение.
9. Митохондрии. Представление об автономной системе синтеза белка. Особенности митохондриального аппарата в клетках с различным уровнем биоэнергетических процессов.
10. Эндоплазматическая сеть Строение и функции гранулярной и гладкой эндоплазматической сети. Особенности строения в зависимости от специфики метаболических процессов в клетке.
11. Пластинчатый комплекс. Строение и функции. Его роль в выполнении железистыми клетками секреторной функции, в химической модификации поступающих белков. Значение во взаимодействии мембранных структур.
12. Цитолемма, кариолемма. Физико-химические свойства, химический состав. Значение в жизнедеятельности ядра.
13. Компоненты ядра: ядрышко, хроматин, кариоплазма. Характеристика ядра как генетического центра клетки: роль ядра в хранении и передаче генетической информации и в синтезе белка. Форма и количество ядер. Понятие о ядерно-цитоплазматическом отношении. Общий план строения неделящегося ядра: хроматин, ядрышко, ядерная оболочка, кариоплазма (нуклеоплазма).
14. Микротрубочки, филаменты, рибосомы, микротельца, клеточный центр. Строение и функции в неделящемся ядре и при митозе.
15. Особенности строения мембранных органелл в филогенезе. Общая характеристика межклеточных взаимодействий. Межклеточные соединения (контакты): простые контакты, пальцевидные соединения, плотные соединения, десмосомы, адгезивный (сцепляющий) поясок, щелевидные контакты (нексусы), синаптические соединения (синапсы).
16. Строение немембранных органелл в электронном микроскопе.
17. Особенности строения ядра в филогенезе. Характеристика ядра как генетического центра клетки: роль ядра в хранении и передаче генетической информации и в синтезе белка. Форма и количество ядер. Понятие о ядерно-цитоплазматическом отношении. Общий план строения неделящегося ядра: хроматин, ядрышко, ядерная оболочка, кариоплазма (нуклеоплазма).
18. Анализ электронноограмм органов яйцеклеток.
19. Анализ электронноограмм половых клеток самцов.
20. Анализ электронноограмм репродуктивной системы самцов и самок.

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

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине **Электронная микроскопия органов и тканей** проводится в форме зачёта.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачёта, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

1 этап теоретический:

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении теоретической части зачета проводится путем устного опроса:

1 обучающемуся предлагается пакет билетов, которые составлены с учетом вопросов, относящихся к низкому, базовому и продвинутому уровням подготовки;

2 в определенное время (через 45 минут) обучающийся отвечает на два вопроса в билете, в котором представлены различные темы изучаемой дисциплины;

3 после ответа, обучающегося на дополнительные вопросы из теоретической части переходят ко второй (практической) части зачета.

2 этап практический:

Процедура оценки знаний, умений и навыков при проведении практической части зачёта проводится путем выполнения индивидуального практического задания:

- обучающемуся предлагается вариант решения практического задания одного из разделов дисциплины с учетом определенного уровня сложности (низкого, базового или продвинутого);
- задание выполняется в процессе зачёта, где обучающийся показывает уровень умения работы с электронограммами;
- выполненная работа оценивается преподавателем
- Для подготовки к зачёту рекомендуется использовать практический материал по дисциплине, литературные источники, а также электронные ресурсы, указанные в разделе 6 РПД.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Электронная микроскопия органов и тканей
Направление подготовки кадров высшей квалификации 36.06.01 Ветеринария и зоотехния
Направленность программы аспирантуры " Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных "
Квалификация Исследователь. Преподаватель исследователь.

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Электронная микроскопия органов и тканей» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

Профессиональные компетенции:

ПК-1: способностью к самостоятельному изучению достижений науки и практики по определению физиологического и патологического развития эмбриона и плода, течения беременности, родов и послеродового периода у самок с разработкой и формированием теоретического, методического и нормативного обеспечения методов родовспоможения, профилактики, прогнозирования и лечения различных форм патологии беременности.

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-8: способностью к принятию самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия.

3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины**Электронная микроскопия органов и тканей** используются следующие оценочные средства:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
2	Тестирование	Проверка знаний, полученных при изучении материала на аудиторных занятиях и во время самостоятельной работы с использованием наглядных пособий по электронной микроскопии

Собеседование
по дисциплине «Электронная микроскопия органов и тканей»

Текущий контроль проводится в форме собеседования, предназначенного для определения уровня подготовки обучающегося, выявления знаний, умений и навыков, которые были приобретены на предыдущем уровне образования (специалитет и магистратура).

Результаты текущего контроля в форме **собеседования** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Обучающийся демонстрирует владение предметной терминологией, базовыми понятиями и категориями; умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников; умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует полное незнание предметной терминологии, базовых понятий и категорий, не умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников; не умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы

Вопросы для собеседования
(ПК-1, ОПК-8, Знания, Умения, Навыки)

1. Методика электронномикроскопических исследований.
2. Устройство и принципы работы электронного микроскопа.
3. Виды электронных микроскопов, принципы работы.
4. Техника фиксации, виды фиксаторов для электронномикроскопических исследований.
5. Техника приготовления ультрамикроскопических препаратов (виды фиксаторов, уплотнение материала, приготовление срезов на ультрамикротоме, контрастирование срезов).
6. Принципы и техника электроннойгистохимии.
7. Анализ мембранных органелл.
8. Строение элементарной биологической мембраны.
9. Митохондрии эндоплазматическая сеть, пластинчатый комплекс.
10. Цитолемма, кариолемма.
11. Компоненты ядра: ядрышко, хроматин, кариоплазма.
12. Микротрубочки, филаменты, рибосомы, микротельца, клеточный центр.
13. Ультраструктура клеток (органеллы, включения). Свойства элементарной биологической мембраны.
14. Особенности строения мембранных органелл в филогенезе.
15. Строение немембранных органелл в электронном микроскопе.
16. Особенности строения ядра в филогенезе.
17. Анализ электроннограмм органов пищеварительной системы.
18. Анализ электроннограмм органов иммуногенеза.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля знаний проводится путем собеседования:

- сроки проведения текущего контроля: 1-2 неделя 4 семестра.
- процедура оценивания проводится в аудитории академии во время проведения практических занятий.
- обучающийся получает три вопроса.
- на выполнение всей работы отводится не более 60-70 мин.
- оценка текущего контроля проводится посредством аналитической двухуровневой шкалы оценивания

Для подготовки к собеседованию рекомендуется использовать практический материал по дисциплине, литературные источники, а также электронные ресурсы.

Тестирование
по дисциплине «Электронная микроскопия органов и тканей»

К сдаче тестовых заданий допускаются обучающиеся, выполнившие учебный план и получившие “зачтено” по предмету. Тестирование проводится по группам согласно расписанию. На выполнение тестовых заданий дается время от 1 часа до 1 часа 30 минут, проверку выполнения тестовых заданий осуществляют экзаменаторы.

Критерии оценки тестовых заданий по пятибалльной системе:

Процент правильных ответов	Оценка
91 – 100%	“отлично”
81 – 90%	“хорошо”
71 – 80%	“удовлетворительно”
менее 70%	“неудовлетворительно”

Типовые вопросы
по дисциплине «Электронная микроскопия органов и тканей»
(ПК-1, ОПК-8, Знания, Умения, Навыки)

Пояснение. За каждым из перечисленных вопросов или незаконченных утверждений следуют обозначенные буквой ответы или завершения утверждений. Выберите один ответ или завершение утверждения, наиболее соответствующее каждому случаю.

1. Какой из структурных компонентов эукариотической клетки имеют две мембраны?
(А) оболочка клетки;
(Б) клеточный центр;

(В) митохондрия;
(Г) комплекс Гольджи;
(Д) рибосома.

2. Чем обусловлена базофилия ядер клеток?
(А) гистоновыми белками
(Б) ДНК
(В) РНК
(Г) ядрышком
(Д) кариолеммой

3. Перечислите признаки ядра, характерные для клеток, интенсивно синтезирующих белки?
(1) преобладание в ядре гетерохроматина
(2) преобладание в ядре эухроматина
(3) наличие четко выраженных одного (нескольких) ядрешек
(4) нечетко выражены ядрешки
(5) базофилия цитоплазмы

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
А – если верно 1, 2, 4
Б – если верно 2, 4
В – если верно 1,4
Г – если верно 2,4
Д – есали верно 2, 3, 5

4. В клетке вырабатывающий белок на “экспорт” хорошо выражены, все КРОМЕ:
(А) гранулярная эндоплазматическая сеть
(Б) агранулярная эндоплазматическая сеть
(В) митохондрии
(Г) лизосомы
(Д) комплекс Гольджи

5. Назовите органоид клетки, который представляет собой систему наложенных друг на друга друга уплощенных цистерн, стенка которых образована одной мембраной; от цистерн отпочковываются пузырьки.
(А) митохондрия;
(Б) комплекс Гольджи;
(В) эндоплазматическая сеть;
(Г) клеточный центр;
(Д) лизосомы.

6. Липиды в клеточной мембране расположены послойно. Сколько таких липидных слоев содержится в мембране?
(А) 1;
(Б) 2;
(В) 3;
(Г) 4;
(Д) 6.

7. Назовите органоид, в котором синтезированные в клетке белки сортируются, упаковываются в мембранную оболочку, соединяются с другими органическими соединениями.
(А) ядро;
(Б) комплекс Гольджи;
(В) рибосома;
(Г) лизосома;
(Д) ЭПС.

8. Назовите органоиды, хорошо выраженные для клеток интенсивно синтезирующих белки:
(1) клеточный центр
(2) митохондрии
(3) гранулярная ЭПС
(4) лизосомы
(5) комплекс Гольджи

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
А – если верно 1,3, 4
Б – если верно 1, 2, 5
В – если верно 2, 4, 5
Г – если верно 2, 3, 4
Д – если верно 1, 2, 3, 4, 5

9. Назовите участок эукариотической клетки, в котором образуются рибосомальные РНК.
(А) рибосома;
(Б) шероховатая ЭПС;
(В) ядрышко;
(Г) аппарат Гольджи;
(Д) клеточный центр.

10. В каком из органоидов клетки происходит синтез белков?
(А) клеточный центр
(Б) лизосомы
(В) гранулярная ЭПС
(Г) агранулярная ЭПС
(Д) митохондрии

11. Назовите органоид, в котором происходит образование сложных белков и крупных молекул полимеров, упаковка выделяемых из клетки веществ в мембранный пузырек, формирование лизосом.
(А) эндоплазматическая сеть;
(Б) аппарат Гольджи;
(В) клеточный центр;
(Г) митохондрия;
(Д) рибосомы.

12. Назовите структуры, из которых образованы центриоли.
(А) микроворсинки;
(Б) микротрубочки;
(В) миофибриллы;
(Г) рибосомы;
(Д) мембраны.

13. Какой органоид обеспечивает биоэнергетику клетки?
(А) гранулярная ЭПС
(Б) агранулярная ЭПС
(В) комплекс Гольджи
(Г) центриоли
(Д) митохондрии

14. Назовите органоид, который представляет собой образованный одной мембраной пузырек, внутри которого находится набор гидролитических ферментов.
(А) рибосома;
(Б) липосома;
(В) лизосома;
(Г) центриоли;
(Д) пластинчатый комплекс.

15. Сколько субъединиц входит в состав рибосомы?
(А) 1; (Б) 2; (Г) 4; (Д) в разных клетках разное количество.

16. Назовите органоид клетки, который состоит из двух цилиндрических структур, образованных из микротрубочек, расположенных перпендикулярно друг другу, от них в разные стороны веером отходят микротрубочки.
(А) митохондрия;
(Б) клеточный центр;
(В) эндоплазматическая сеть;
(Г) лизосома;
(Д) комплекс Гольджи.

17. Назовите структурный компонент клетки, функцией которого является синтез полипептидной цепи из аминокислот.
(А) лизосома;
(Б) комплекс Гольджи;
(В) рибосома;
(Г) эндоплазматическая сеть;
(Д) клеточный центр.

18. Назовите органоид клетки, который окружен двумя мембранами, внутренняя мембрана образует многочисленные выросты-складки во внутреннюю полость этого структурного компонента.
(А) ядро;
(Б) комплекс Гольджи;
(В) эндоплазматическая сеть;

(Г) клеточный центр;
(Д) митохондрия.

19. Какой органоид обеспечивает внутриклеточное переваривание?
(А) лизосома;
(Б) комплекс Гольджи;
(В) рибосома;
(Г) эндоплазматическая сеть;
(Д) клеточный центр.

20. В одном из участков ядра происходит интенсивный синтез рибосомальных РНК. Назовите этот участок ядра.
(А) ядерные поры;
(Б) хроматин;
(В) ядрышко;
(Г) пространство между внутренней и наружной мембранами ядра;
(Д) внутренняя поверхность внутренней мембраны.

21. Функция комплекса Гол*ьджи.* Верно всё, КРОМЕ:
(А) сортировка белков по различным транспортным пузырькам
(Б) гликозилирование белков
(В) реутилизация мембран секреторных гранул после экзоцитоза
(Г) упаковка секреторного продукта
(Д) синтез стероидных гормонов

22. На какой стадии митоза дочерние хромосомы расходятся к полюсам митотического веретена?
(А) Профаза
(Б) Прометафаза
(В) Метафаза
(Г) Анафаза
(Д) Телофаза

23. Белки, предназначенные для выведения из клетки, синтезируют:
(А) свободные цитоплазмотические рибосомы;
(Б) митохондриальные рибосомы;
(В) свободные полиримбосомы;
(Г) полирибосомы гранулярной эндоплазмотической сети;
(Д) комплекс Гольджи.

24. Митохондрии. Все верно. КРОМЕ:
(А) имеют собственный генетический аппарат;
(Б) обновляются путём деления;
(В) участвуют в синтезе АТФ;
(Г) в клетках бурого жира выделяют тепло;
(Д) обеспечивают внутриклеточное переваривание.

25. Внутри некоторых органоидов клетки имеется ДНК, благодаря чему они способны размножаться. Назовите один из таких органоидов.
(А) аппарат Гольджи;
(Б) микротрубочка;
(В) митохондрия;
(Г) рибосома;
(Д) эндоплазматическая сеть.

26. Назовите органоид, который придает гранулярной эндоплазматической сети «шероховатость».
(А) лизосома;
(Б) хроматин;
(В) митохондрия;
(Г) рибосома;
(Д) ядрышко.

27. Какой органоид клетки расположен около ядра, а при митозе формирует полюса веретена деления и участвует в расхождении к ним хромосом?
(А) комплекс Гольджи;

(Б) микротрубочка;
(В) клеточный центр;
(Г) рибосома;
(Д) эндоплазматическая сеть.

Эталоны ответов
по дисциплине «Электронная микроскопия органов и тканей»

№ вопроса	Правильный ответ	№ вопроса	Правильный ответ	№ вопроса	Правильный ответ
1	В	11	Б	21	Д
2	Б	12	Б	22	Д
3	Д	13	Д	23	Г
4	Г	14	В	24	Д
5	Б	15	Б	25	В
6	Б	16	Б	26	Г
7	Б	17	Г	27	В
8	В	18	Д		
9	В	19	А		
10	В	20	В		

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля знаний проводится путем письменного тестирования обучающихся:

- сроки проведения контроля – согласно учебному плану.
- процедура оценивания проводится во время проведения лабораторных / практических занятий. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине индивидуальное задание ему выдается на дом с условием защиты.
- обучающийся получает тестовые задания.
- на выполнение всей работы отводится не более 60 мин.
- оценка текущего контроля проводится посредством двухуровневой шкалы.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Электронная микроскопия органов и тканей

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	В-207 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 13 микроскопов комплект муляжей, комплект плакатов по дисциплине «Гистология»
помещение для самостоятельной работы	Б-202 библиотека, зал электронных ресурсов Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организацииБ202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель.
учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	В-207 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 13 микроскопов комплект муляжей, комплект плакатов по дисциплине «Гистология»
учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	В-207 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 13 микроскопов комплект муляжей, комплект плакатов по дисциплине «Гистология»

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Электронная микроскопия органов и тканей»

Наименование	Наличие доступа
Ветеринария :ежемес. науч.-произв. журн. / учредители : М-во сел. хоз-ва РФ, АНО ред. журн. "Ветеринария"	См. журн. за последние пять лет в чит. зале, остальные - в книгохранении. - С 2004 г. по 2 экз. - До 1941 г. см. "Советская ветеринария".
Морфологические ведомости = Morphologicalnewsletter :междунар. морфолог. журн. / редкол.: И. И. Марков (гл. ред.) [и др.].	Двухмес. - См. журн. за последние пять лет в чит. зале, остальные - в книгохранении. - В 2016 г. журн. не выписывается.
Морфология = Morphology : науч.-теорет. мед. журн. / Рос. акад. мед. наук, Междунар. ассоц. морфологов ; [редкол.: В. Л. Быков (гл. ред.) и др.]	Двухмес. - См. журн. за последние пять лет в чит. зале, остальные - в книгохранении. - В 2016 г. журн. не выписывается.
Зоотехния :ежемес. теорет. и науч.-практ. журн. / учредитель М-во сел. хоз-ва РФ, Ред. журн. "Зоотехния" ; [редкол.: А. Т. Мысик (гл. ред.) и др.].	См. журн. за последние пять лет в чит. зале, остальные - в книгохранении. - До 1988 г. см. "Животноводство".
Ветеринария сельскохозяйственных животных : науч.-практ. журн. / учредитель Некоммерческое партнерство Изд. Дом "Просвещение" ; [ред.-сост. Л. Г. Демидчик].	Ежемес. - См. журн. за последние пять лет в чит. зале, остальные - в книгохранении. - С июля 2016 г. журн. не выписывается.
Ветеринария сегодня [Электронный ресурс]: журнал / Федеральный центр охраны здоровья животных	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=50533
Ветеринарный фармакологический вестник [Электронный ресурс]: журнал / Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=65891