

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической
комиссии технологического
факультета  (Л.Л. Ошкина)

«13» мая 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического
факультета  (Г.В. Ильина)

«13» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛО-
ГИЯ ЖИВОТНЫХ

36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность (профиль) программы
Ветеринарно-санитарная экспертиза
(программа бакалавриата)

Квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2019

Рабочая программа дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология» программа бакалавриата, направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 года №939, с учётом требований профессионального стандарта "Ветеринарный врач", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.08.2018г. №547н

Составитель рабочей программы:

доктор ветер. наук, профессор



В.А. Здоровинин

Рецензент:

доктор с.-х. наук, профессор



А.И. Дарьин

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Ветеринария»
«13» мая 2019 года, протокол № 15

Заведующий кафедрой:

кандидат биол. наук, доцент



А.В. Остапчук

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии
технологического факультета

«13» мая 2019 года, протокол № 13

Председатель методической комиссии

технологического факультета



Л.Л. Ошкина

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу и ФОС дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология» по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (уровень высшего образования бакалавриат).

В настоящее время цитология, гистология и эмбриология, как, учение о организме животных представляет собой целостную систему, в которой условно можно выделить ряд взаимосвязанных, взаимодействующих и соподчиненных иерархических уровней организации живой материи: клетки - клеточные диффероны - ткани - морфофункциональные единицы органов - органы - системы органов. Каждый из этих уровней структурной организации имеет морфофункциональные особенности, отличающие его от других уровней, и включает структурные единицы нижележащих уровней.

Цитология - наука о клетке. Она включает рассмотрение вопросов о развитии, строении и функциях клеток и их производных, а также механизмов воспроизведения и взаимодействия. Цитология составляет необходимую часть гистологии, так как клетки являются основой развития, строения и функций тканей.

Гистология - наука, изучающая закономерности развития, строения и жизнедеятельности тканей в историческом и индивидуальном развитии многоклеточных животных.

Эмбриология – наука о закономерностях развития зародыша.

Дисциплина «Цитология, гистология и эмбриология» относится к обязательной части программы специалитета и обеспечивает формирование компетенции УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-4: Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении Общепрофессиональных задач.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования бакалавриата по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 года №939, с учётом требований профессионального стандарта "Ветеринарный врач", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.08.2018г. №547н и может быть использована в учебном процессе ФГБОУ ВО Пензенская ГАУ.

Доктор сельскохозяйственных наук,
зав. кафедрой «Производство продукции животноводства»

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ



А.И. Дарьин

Выписка из протокола № 13

заседания методической комиссии технологического факультета
от 13.05.2019 г.

Присутствовали: Л.Л. Ошкина - председатель, члены комиссии: Г.В. Ильина, А.В. Остапчук, А.А. Галиуллин, Г.И. Боряев, А.И. Дарьин, Д.Г. Погосян, В.Н. Емелин

Вопрос 2. Рассмотрение и обсуждение рабочей программы дисциплины и фонда оценочных средств по дисциплине «Цитология, гистология и эмбриология», разработанных профессором кафедры «Ветеринария» Здорова В.А. по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, (уровень бакалавриата), направленность (профиль) Ветеринарно-санитарная экспертиза.

Выступили: Г.В. Ильина, которая представила в числе прочего методического обеспечения ОПОП направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (уровень бакалавриата) рабочую программу и фонд оценочных средств дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология».

Остапчук А.В., который отметил, что данная рабочая программа и фонд оценочных средств разработаны в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 года №939, с учётом требований профессионального стандарта "Ветеринарный врач", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.08.2018г. №574н, отвечают предъявляемым требованиям, рассмотрены на заседании кафедры «Ветеринария» (протокол № 15 от «13» мая 2019 года) и могут быть использованы в учебном процессе технологического факультета.

Постановили: утвердить рабочую программу и фонд оценочных средств по дисциплине «Цитология, гистология и эмбриология», предусмотренной ОПОП направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, (уровень бакалавриата) направленность (профиль) Ветеринарно-санитарная экспертиза.

Председатель методической комиссии

технологического факультета

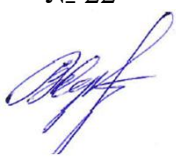


Л.Л. Ошкина

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Цитология, гистология, эмбриология»

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. ка- федрой	Дата, № протокола, виза предше- дателя ме- тодической комиссии	С какой даты вво- дятся
1	4. Объем и структура дисциплины	Изменение объема дисциплины и формы контроля	31.08.2020, №14 	31.08.2020, № 12 	01.09.2020
2	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава электронных СПС и содержания официальной статистики Росстат и Пензастат	31.08.2020, №14 	31.08.2020, № 12 	01.09.2020
3	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	31.08.2020, №14 	31.08.2020, № 12 	01.09.2020
4	Приложение ФОС	Включение раздела 6 Процедура и критерии оценки знаний, умений, навыков при текущем контроле успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	31.08.2020, №14 	31.08.2020, № 12 	01.09.2020

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Цитология, гистология, эмбриология»

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председа- теля ме- тодической комиссии	С какой даты вво- дятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава электронных СПС и содержания официальной статистики Росстат и Пензастат	30.08.2021 № 22 	30.08.2021, № 16 	01.09.2021
2	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	30.08.2021 № 22 	30.08.2021, № 16 	01.09.2021
3	Лист 4	Экспертное заключение на фонд оценочных средств рабочей программы дисциплины	30.08.2021 № 22 	30.08.2021, № 16 	01.09.2021

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе (2023 г)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (таблица 9.5)	30.08.2023, № 13 	30.08.2023, № 16 	01.09.2023
2	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	30.08.2023, № 13 	30.08.2023 № 16 	01.09.2023

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе (26.08.2024 г)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов электронной телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины. Новая редакция списка литературы (таблица 9.2)	26.08.2024, № 14 	26.08.2024, № 21 	01.09.2024
2	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (таблица 9.5)	26.08.2024, № 14 	26.08.2024, № 21 	01.09.2024
3	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	26.08.2024, № 14 	26.08.2024, № 21 	01.09.2024

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе «Цитология, гистология, эмбриология» (27.08.2025г)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (таблица 9.5)	27.08.2025, № 16 	29.08.2025, № 12 	01.09.2025
2	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	27.08.2025, № 16 	29.08.2025, № 12 	01.09.2025

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Цитология, гистология, эмбриология» (редакция от 2026 г.)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополне- ния	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
1	8. Фонд оценоч- ных средств по дисциплине	Новая редакция раздела 8 «Оценочные материа- лы по дисциплине	31.08.2026 протокол № 16 	31.08.2026 протокол № 12 	01.09.2026
2	9. Учебно- методическое и ин- формационное обеспечение дисци- плины.	Перечень информаци- онных технологий, использу- емых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информаци- онных справочных систем (таблица 9.2.2)	31.08.2026 протокол № 16 	31.08.2026 протокол № 12 	01.09.2026
3	10. Материально- техническая база, необходимая для осуществления об- разовательного процесса.	Материально-техническое обеспечение дисциплины (таблица 10.1)	31.08.2026 протокол № 16 	31.08.2026 протокол № 12 	01.09.2026

1 Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов понимания закономерностей тончайшей структурной организации и развития клеток, тканей и органов с целью познания общебиологических законов, определяющих жизнь организма, и целью управления жизненными процессами организма.

Задачи дисциплины:

- рассмотрение основных направлений цитологии, гистологии и эмбриологии, знакомство с основными гистологическими понятиями и терминами;
- изучение строения и развития животных на субклеточном, клеточном тканевом и исходя из тканевого строения, на органном уровнях;
- получение знаний о развитии, строении и значении субмикроскопических и микроскопических структур органов в связи различным состоянием организма и приспособлением последнего к определенным условиям существования;
- познание строения клетки – как главной элементарной живой системы,
- основы строения, развития и жизнедеятельности всех тканей и органов животных;
- формирование целостного представления о том, как из зиготы (оплодотворённой яйцевой клетки) развиваются эмбриональные закладки, а затем последние превращаются в тканевые структуры и органы;
- обоснование концепции на основе данных световой, электронной микроскопии, гистохимического анализа получают знания о тонком строении тканей и органов животных.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторы достижения компетенции

Дисциплина направлена на формирование универсальной компетенции УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

Общепрофессиональной компетенции ОПК-4: Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.

Индикаторы и дескрипторы формирования части соответствующей компетенции, касающейся влияния на организм закономерностей тончайшей структурной организации и развития клеток, тканей и органов оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Планируемые результаты обучения, дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология» для формирования компетенции УК-1; ОПК- 4 и критерии их оценивания

№ пп	Код индикатора достижения универсальной компетенции	Наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Код планируемого результата обучения	Дисциплина	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1.	ИД-1 _{УК1}	Знать: анатомо-физиологические основы функционирования организма, методики клинико-иммунобиологического исследования; способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях.	32 (ИД-1 _{ук-1})	Цитология, гистология и эмбриология животных	Знать: способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях; патогенетические аспекты развития угрожающих жизни состояний;	Собеседование; тест

2.	ИД-2 _{УК1}	Уметь: анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей	У2 (ИД-2 _{УК-1})	Цитология, гистология и эмбриология животных	Уметь: анализировать закономерности функционирования органов и систем организма,	Задача (практическое задание); собеседование; тест
3.	ИД-3 _{УК1}	Владеть: методами исследования состояния животного; приемами выведения животного из критического состояния; навыками прогнозирования результатов диагностики, лечения и оценки возможных последствий	В2 (ИД-3 _{УК-1})	Цитология, гистология и эмбриология животных	Владеть: исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности;	Задача (практическое задание); собеседование; тест; доклад; разноуровневые задачи и задания
4.	ИД-1 _{ОПК4}	Знать: в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.	32 (ИД-1 _{ОПК-4})	Цитология, гистология и эмбриология животных	Знать: в профессиональной деятельности основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.	Собеседование; тест
5.	ИД-2 _{ОПК4}	Уметь: обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности со-	У2 (ИД-2 _{ОПК-4})	Цитология, гистология и эмбриология животных	Уметь: обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельно-	Задача (практическое задание); собеседование; тест

		временные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия.			сти современные основные естественные, биологические и профессиональные понятия.	
6.	ИД-3 _{ОПК4}	Владеть: современными технологиями с использованием приборно-инструментальной базы, а также методами при решении общепрофессиональных задач.	В2 (ИД-3 _{ОПК-4})	Цитология, гистология и эмбриология животных	Владеть: современными технологиями с использованием приборно-инструментальной базы, а также основными биологическими методами при решении общепрофессиональных задач.	Задача (практическое задание); собеседование; тест; доклад; разноуровневые задачи и задания

3. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Цитология, гистология и эмбриология животных» относится к дисциплинам обязательной части программы специалитета (Б1.О.16) *Редакция от 01.09.2019г.*, (Б1.О.17) *Редакция от 01.09.2020г.*, опирается на знания, полученные при освоении дисциплин общего среднего образования (биологии, химии, физики,); дисциплин «Анатомия животных», «Общая биология», «Зоология», «Химия», и является базовой основой для изучения дисциплин «Патологическая анатомия», «Физиология сельскохозяйственных животных», «Внутренние незаразные болезни» «Паразитология и инвазионные болезни».

4. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология» составляет 5 зачетных единиц или 180 ч. (таблица 4.1).

Форма промежуточной аттестации – очная форма обучения: - зачет, экзамен. Заочная форма обучения: - зачёт, экзамен

Таблица 4.1

Распределение общей трудоемкости дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология» по формам и видам учебной работы

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			очная форма обучения (2,3 семестр)	Заочная форма обучения (2,3 семестр)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	68,2/1,9	19,45/0,54
1.1	Лекции	Лек	32/0,88	6/0,16
1.2	Семинары и практические занятия	Пр	-	-
1.3	Лабораторные работы	Лаб	32/0,88	12/0,33
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	1,6/0,044	0,9/0,025
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	-	-
1.6	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	2/0,055	2/0,055
1.7	Сдача экзамена	КЭ	0,35/0,01	0,35/0,01
2	Общий объем самостоятельной работы		111,8/3,1	160,55/4,45
2.1	Самостоятельная работа	СР	78,15/2,17	151,9/4,21
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена) *	Контроль	33,65/0,93	8,65/0,24
	Всего	По плану	180/5	180/5

4. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология» составляет 3 зачетных единицы или 108 ч. (таблица 4.1).

Таблица 4.1

Распределение общей трудоемкости дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология» по формам и видам учебной работы

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			Очная форма обучения (2 семестр)	Заочная форма обучения (2 семестр)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	35,15/0,98	12,95/0,35
1.1	Лекции	Лек	16/0,44	4/0,11
1.2	Семинары и практические занятия	Пр	-	-
1.3	Лабораторные работы	Лаб	16/0,44	8/0,22
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,8/0,022	0,6/0,016
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	-	-
1.6	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	2/0,055	2/0,055
1.7	Сдача экзамена	КЭ	0,35/0,009	0,35/0,009
2	Общий объем самостоятельной работы		72,85/2,02	95,05/2,64
2.1	Самостоятельная работа	СР	39,2/1,08	86,4/2,4
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена) *	Контроль	33,65/1,87	8,65/0,24
	Всего	По плану	108/3	108/3

Форма промежуточной аттестации – очная форма обучения: - экзамен.
Заочная форма обучения: - экзамен.

4. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология» составляет 3 зачетных единицы или 108 ч. (таблица 4.1).

Таблица 4.1

Распределение общей трудоемкости дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология» по формам и видам учебной работы

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			Очная форма обучения (2 семестр)	Заочная форма обучения (2 семестр)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	53,15/0,98	12,95/0,35
1.1	Лекции	Лек	16/0,44	4/0,11
1.2	Семинары и практические занятия	Пр	-	-
1.3	Лабораторные работы	Лаб	34/0,94	8/0,22
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,8/0,022	0,6/0,016
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	-	-
1.6	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	2/0,055	2/0,055
1.7	Сдача экзамена	КЭ	0,35/0,009	0,35/0,009
2	Общий объем самостоятельной работы		54,85/1,52	95,05/2,64
2.1	Самостоятельная работа	СР	21,2/0,58	86,4/2,4
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена) *	Контроль	33,65/1,87	8,65/0,24
	Всего	По плану	108/3	108/3

Форма промежуточной аттестации – очная форма обучения: - экзамен.
Заочная форма обучения: - экзамен.

5. Содержание дисциплины

Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины «Цитология, гистология, эмбриология» и их содержание

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	Введение.	Предмет и методы гистологии. Краткий исторический очерк	32 (ИД-1ук-1)
2	Основы общей цитологии.	Ядро, цитоплазма. Деление клеток	32 (ИД-1 1ук-1) У2 (ИД-2 1ук-1)
3	Основы общей эмбриологии	Половые клетки. Развитие половых клеток. Ранние периоды эмбрионального развития. Оплодотворение. Дробление. Гастрюляция. Закладка осевых органов. Внзародышевые органы. Эмбриональное развитие птиц. Эмбриональное развитие млекопитающих.	32 (ИД-1 1ук-1) У2 (ИД-2 1ук-1)
4	Общая гистология, учение о тканях	Эпителиальные ткани. Ткани внутренней среды (опорно-трофические ткани). Соединительные ткани. Хрящевая ткань. Костная ткань. Мышечные ткани. Нервная ткань.	32 (ИД-1 опк-4) У2 (ИД-2 опк-4) В2 (ИД-3 опк-4)
5	Частная гистология.	Органы нервной системы. Органы чувств. Сердечно-сосудистая система. Органы гемопоэза и иммунологической защиты. Эндокринные железы. Кожа и её производные. Пищеварительная система. Органы дыхания. Органы мочевого выделения. Половая система самцов и самок.	32 (ИД-1 опк-4) У2 (ИД-2 опк-4) В2 (ИД-3 опк-4)

(редакция от 01.09. 2019г)

Таблица 5.2.1 Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения)

№ п/п	№ раз- дела дис- ципл ины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Вр ем я, ч.	Код плани- руемого ре- зультата обучения
1	1	Введение. Предмет и методы гистологии.	1. Цитология, гистология как наука и краткая история ее развития. 2. Разделы цитологии, эмбриологии, гистологии. 3. Особенности животного организма. 4. Краткий обзор современных методов микроскопических исследований.	2	32 (ИД-1 ук-1) У2 (ИД-2 ук-1)
2	2	Понятие о клетке как саморегулирующей системе целостного организма.	1. Общая схема строения клетки, ядро цитоплазма как основные составляющие клетки; ядро и цитоплазма как основные составляющие клетки. 2. Форма, количество, строение, химический состав и функциональное значение ядра. Кариолемма. Кариоплазма. Ядрышко. Хроматин; гетерохроматин. эухроматин.	2	32 (ИД-1 ук-1) У2 (ИД-2 ук-1)
3	2	Плазмолемма, её строение и функция: органеллы и включения. Деление клеток.	1. Цитоплазматическая сеть и рибосомы, митохондрии, пластинчатый комплекс, лизосомы, центросома. 2. Митоз. Митотический цикл клетки. Морфология митотических хромосом. 3. Амитоз и его биологическое значение. 4. Другие проявления жизнедеятельности кле-	2	32 (ИД-1 ук-1) У2 (ИД-2 ук-1)

			ток: обмен веществ, секреция, движение, фагоцитоз, пиноцитоз, раздражимость, дифференцировка, рост и старение. 5. Неклеточные формы живого вещества (симпласты, синтиции, межклеточное вещество).		
4	3	Общая эмбриология.	1. Половые клетки самца и самки, развитие половых клеток (гаметогенез). 2. Зависимость строения яйцеклеток от условий развития зародыша. 3. Классификация яйцеклеток в связи с количеством местом локализации желтка.	2	32 (ИД-1 ук-1) У2 (ИД-2 ук-1)
5	3	Морфология оплодотворения	1. Зависимость типа дробления от накопления желтка и условий развития. 2. Развитие осевых органов. 3. Плодные оболочки, их образование. Плацента.	2	32 (ИД-1 ук-1) У2 (ИД-2 ук-1)
6	4	Общая гистология, учение о тканях. Общая характеристика эпителиальных тканей.	1. Классификация эпителиальных тканей. 2. Строение и распространение покровных эпителиев. 3. Железистые эпителии, классификация желез	2	32 (ИД-1 опк-4) У2 (ИД-2 опк-4) В2 (ИД-3 опк-4)
7	4	Опорно-трофические ткани (ткани внутренней среды).	1. Общая характеристика и классификация опорно-трофических тканей. Мезенхима. 2. Кровь, лимфа. кровообразование. 3. Ретикулярная ткань. Рыхлая неоформленная соединительная ткань. 4. Плотная соединитель-	2	32 (ИД-1 опк-4) У2 (ИД-2 опк-4) В2 (ИД-3 опк-4)

			ная ткань, хрящевая ткань. 5. Костная ткань, её разновидности.		
8	4	Мышечные ткани	1. Общая характеристика и классификация мышечных тканей 2. Неисчерченная (гладкая) мышечная ткань 3. Исчерченная (поперечнополосатая) скелетная мышечная ткань. 4. Сердечная мышечная ткань, понятие о проводящей мускулатуре.	2	32 (ИД-1 опк-4) У2 (ИД-2 опк-4) В2 (ИД-3 опк-4)
9	4	Нервная ткань	1. Общая характеристика нервной ткани. 2. Рефлекторная дуга и её основные звенья. 3. Строение нейронов, их морфологическая и функциональная классификация. 4. Классификация и строение нейроглии, её значение. 5. Нервные окончания. 6. Классификация и строение синапсов.	2	32 (ИД-1 опк-4) У2 (ИД-2 опк-4) В2 (ИД-3 опк-4)
10	5	Нервная система и органы чувств	1. Единство организма, его связь с внешней средой. 2. Строение спинного мозга и спинномозговых ганглиев. Строение головного мозга. 3. Вегетативный отдел нервной системы. 4. Понятие об анализаторах, строение глаза и органов равновесно-слухового аппарата.	2	32 (ИД-1 опк-4) У2 (ИД-2 опк-4) В2 (ИД-3 опк-4)
11	5	Сердечно-	1. микроскопическое	2	32 (ИД-1 опк-4) У2 (ИД-2 опк-4)

		сосудистая система.	строение артерий, вен, капилляров, артериол и лимфатических сосудов. 2. Органы кроветворения и иммуногенеза. 3. Органы внутренней секреции.		B2 (ИД-3 опк-4)
12	5	Кожный покров.	1. Значение кожного покрова, гистологическое строение. Смена волос. 2. Кожные железы. 3. Молочная железа. Её развитие и строение. 4. Морфология секреции молока.	2	32 (ИД-1 опк-4) У2 (ИД-2 опк-4) B2 (ИД-3 опк-4)
13	5	Органы пищеварения	1. Общая морфология и функциональная характеристика пищеварительной системы. 2. Микроскопическое строение производных головной кишки. 3. Микроскопическое строение производных передней кишки. 4. Микроскопическое строение производных средней кишки. 5. Микроскопическое строение производных задней кишки.	2	32 (ИД-1 опк-4) У2 (ИД-2 опк-4) B2 (ИД-3 опк-4)
14	5	Органы дыхания и моче выделения.	1. Развитие и значение органов дыхания. 2. Слизистые оболочки, носа, гортани, трахеи. 3. Строение бронхиальных отделов и респираторных органов. 4. Строение нефрона. 5. Почечная лоханка, мочеточники. мочевой пузырь, мочеиспускательный канал.	2	32 (ИД-1 опк-4) У2 (ИД-2 опк-4) B2 (ИД-3 опк-4)
15	5	Органы размножения самцов.	1. Половая система самца, семенник его строение в	2	32 (ИД-1 опк-4) У2 (ИД-2 опк-4)

			связи с процессом спермиогенеза и инкреторной функцией. 2. Семявыносящие пути и добавочные половые железы.		В2 (ИД-3 опк-4)
16	5	Органы размножения самок.	1. Половая система самки. 2. Яичник его микроскопическое строение в связи с развитием фолликулов, овуляцией. 3.Образование желтого тела, инкреторная функция яичников.	2	32 (ИД-1 опк-4) У2 (ИД-2 опк-4) В2 (ИД-3 опк-4)
ИТОГО:				32	

(редакция от 01.09. 2019г)

Таблица 5.2.2 – Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание (очная форма обучения)

№ п/п	№ раз- дела дис- ципл ины	Тема, содержание работы	Вре- мя, ч	Код планируе- мого результата обучения
1	1	Методы исследования в гистологии, цитологии и эмбриологии: 1. Методы микроскопирования гистологических препаратов. Морфофункциональная организация основных систем и субсистем клетки животного: 1. Поверхностный аппарат клетки (клеточная мембрана. 2. Цитоплазма. Гиалоплазма, или матрикс цитоплазмы, органеллы, включения, ядерный аппарат эукариотической клетки.	2,0	32 (ИД-1 ук-1) У2 (ИД-2 ук-1)
2	2	Репродукция и механизмы дифференцировки соматических клеток. 1. Митоз и митотический цикл клетки. 2. Периоды интерфазы. 3. Мейоз 4.Редуцированный митоз (амитоз) 5.Слияние клеток Эндомиоз (эндорепродукция) Клеточный (жизненный) цикл клеток вне деления. Регенерация клетки	2,0	32 (ИД-1 ук-1) У2 (ИД-2 ук-1) В2 (ИД-3 ук-1)

3	3	Про genesis и оплодотворение 1. Половые клетки. Сперматозоид (спермий, или мужская половая клетка) Яйце-клетка, яйцо птицы. 2. Гаметогенез: мейоз, сперматогенез, овогенез (оогенез). 3. Оплодотворение. Эмбриогенез: Дробление, Гастрюляция. Поздняя гастрюляция, или нотогенез. Эмбриональный гистогенез и органогенез, Особенности эмбрионального развития хордовых.	2,0	
4	4	Эпителиальные ткани: 1. Общая характеристика эпителия как ткани. Морфологическая классификация покровного эпителия 2. Отдельные виды покровных эпителиев. Однослойные плоские эпителии. Однослойные кубические эпителии. Однослойные призматические (цилиндрические) эпителии. Однослойные многорядные эпителии. Многослойные покровные эпителии. Многослойные плоские ороговевающие эпителии. Многослойный плоский неороговевающий эпителий. Переходный эпителий. 3. <i>Железистые эпителии:</i> Классификация желез. Стадии секреторного цикла.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
5	4	Кровь, лимфа и кроветворение: Кровь. Плазма крови. Форменные элементы крови. Эритроциты. Лейкоциты. Гранулоциты крови. Агранулоциты крови. Тромбоциты. Особенности крови у сельскохозяйственных животных. Лимфа. Гемопоз (гемоцитопоз, кроветворение) Основные классы кроветворных клеток.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
6	4	Собственно соединительные ткани. Волокнистые соединительные ткани: Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Плотные волокнистые соединительные ткани. Соединительные ткани со специальными свойствами. Жировые ткани.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)

7	4	Скелетные ткани: Хрящевые ткани. Хондрогенез. Гиалиновый хрящ. Костные ткани. Гистогенез костной ткани Ретикулофиброзная (грубо-волоконистая) костная ткань. Пластинчатая костная ткань. Кость как орган. Мышечные ткани: Исчерченная (поперечнополосатая) скелетная мышечная ткань. Скелетная мышца как орган. Сердечная мышечная ткань. Неисчерченная (гладкая) мышечная ткань. Особые типы гладких мышечных клеток	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
8	4	Нервная ткань: Нейроны. Морфофункциональная характеристика нейронов. Нейроглия. Астроциты. Олигодендроциты и нейролеммоциты. Эпендимоциты. Микроглиоциты. Мантийные глиоциты. Нервные волокна. Морфология нервных волокон. Периферические нервные окончания. Рефлекторная дуга.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
9	5	Нервная система: Центральная нервная система (ЦНС), Спинной мозг. Головной мозг. Периферический отдел нервной системы. Нервные узлы. Периферические нервы и отдельные нервные волокна.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
10	5	Органы чувств (сенсорные системы): Орган зрения. Вспомогательный аппарат глаза. Особенности органа зрения птиц. Орган обоняния. Орган слуха и равновесия (статоакустическая сенсорная система) Орган слуха и равновесия (вестибулярный аппарат). Орган вкуса.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
11	5	Сердечно-сосудистая система: Артерии и вены. Сосуды микроциркуляторного русла. Лимфатические сосуды. Сердце.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)

12	5	<i>Система органов кроветворения и иммунной защиты:</i> Красный костный мозг. Тимус (вилочковая железа). Клоакальная (фабрициева) сумка. Лимфатический узел. Селезенка. Иммунная система слизистых оболочек. Миндалины <i>Эндокринная система:</i> Гипоталамус. Гипофиз. Эпифиз. Щитовидная железа. Околощитовидные железы. Надпочечники. Диффузная эндокринная система.	2,0	
13	5	<i>Кожный покров:</i> Эпидермис кожи. Дерма. Железы кожи. Волосы и другие производные кожи млекопитающих. Особенности кожи птиц.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
14	5	<i>Пищеварительная система:</i> Органы ротовой полости. Зубы. Слюнные железы. Ротоглотка птиц. Глотка и пищевод. Пищевод Желудок. Кишечник. Особенности строения кишечника птиц. Печень. Поджелудочная железа. Печень. Особенности печени птиц. Поджелудочная железа птиц.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
15	5	<i>Дыхательная система:</i> Воздухоносные пути. Легкие. Дыхательная система птиц. <i>Мочевыделительная система:</i> Почки. Мочевыводящие пути. Особенности мочевыделительной системы птиц	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
16	5	<i>Половая система самцов:</i> Семенники. Семявыносящие пути. Дополнительные железы. Половой член. Половая система самцов птиц <i>Половая система самок:</i> Яичник. Последовательные стадии развития фолликула. Маточные трубы (яйцеводы). Матка. Влагалище. Молочные железы. Особенности строения половой системы самок птиц.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
Итого:			32	

(редакция от 01.09. 2019г)

Таблица 5.2.2 –Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.	Код планируемого результата обучения
1	1	Введение. Понятие о клетке как саморегулирующей системе целостного организма. Общая эмбриология.	1. Цитология, гистология как наука и краткая история ее развития. 2. Общая схема строения клетки, ядро, цитоплазма, органеллы клетки как основные составляющие клетки. Митоз. Митотический цикл клетки. Морфология митотических хромосом. Амитоз и его биологическое значение. 3. Половые клетки самца и самки, развитие половых клеток (гаметогенез). Классификация яйцеклеток в связи с количеством местом локализации желтка. Развитие осевых органов. 4. Плодные оболочки, их образование. Плацента.	2	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
2	4	Общая гистология, учение о тканях. Общая характеристика тканей.	1. Классификация эпителиальных тканей. Общая характеристика соединительной ткани. Кровь, лимфа. кроветворение. Общая характеристика и классификация мышечных тканей. Общая характеристика нервной ткани.	2	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
3	5	Понятие об органе, частная гистология.	Нервная система и органы чувств. Сердечно-сосудистая система. Кожный покров. Органы пи-	2	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)

			щеварения. Органы дыха- ния и мочевыделения. Ор- ганы размножения самцов и самок.		
			ИТОГО:	6	

Таблица 5.2.2 – Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раз-дела дисциплины	Тема, содержание работы	Вре-мя, ч	Код планируе-мого результата обучения
1	1	Методы исследования в гистологии, цитологии и эмбриологии: 1. Цитология, гистология как наука и краткая история ее развития. 2. Общая схема строения клетки, ядро, цитоплазма, органеллы клетки как основные составляющие клетки. Митоз. Митотический цикл клетки. Морфология митотических хромосом. Амитоз и его биологическое значение.	1,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
2	2	Половые клетки самца и самки, развитие половых клеток (гаметогенез). Классификация яйцеклеток в связи с количеством и местом локализации желтка. Развитие осевых органов. Плодные оболочки, их образование. Плацента.	1,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
3	3	1. Классификация эпителиальных тканей. Общая характеристика соединительной ткани. Кровь, лимфа. кроветворение. Общая характеристика и классификация мышечных тканей. Общая характеристика нервной ткани.	1,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
4	5	Нервная система, центральный и периферический отдел. Органы чувств, органы зрения, органы обоняния, статоакустический анализатор.	1,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
5	5	Сердечно-сосудистая система. Артерии, вены, капилляры. Сердце	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
6	5	Кожный покров. Органы пищеварения. Органы дыхания и мочевыделения. Органы размножения самцов и самок.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
Итого:			8	

Таблица 5.2.1 Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.	Код планируемого результата обучения
1	1	Введение. Предмет и методы гистологии. Понятие о клетке как саморегулирующей системе целостного организма.	1. Разделы цитологии, эмбриологии, гистологии. 2. Общая схема строения клетки, ядро цитоплазма как основные составляющие клетки; ядро и цитоплазма как основные составляющие клетки.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
2	2	Общая эмбриология. Основные этапы эмбриогенеза.	1. Половые клетки самца и самки, развитие половых клеток (гаметогенез). Оплодотворение, дробление, гаструляция и образование листков зародышевых листков.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
3	3	Общая гистология, учение о тканях. Общая характеристика эпителиальных тканей.	1. Классификация эпителиальных тканей. 2. Строение и распространение покровных эпителиев. 3. Железистые эпителии, классификация желез.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
4	4	Опорно-трофические ткани (ткани внутренней среды).	1. Общая характеристика и классификация опорно-трофических тканей. Мезенхима. 2. Строение крови, лимфа. кроветворение. 3. Эпителиаль-	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)

			ные ткани. 4. Собственно соединительные ткани. 5. Скелетные ткани. 6. Нервная ткань.		
5	5	Частная гистология. Учение об органах.	<i>Нервная система:</i> Центральная нервная система (ЦНС), Спинной мозг. Кора больших полушарий. Кора мозжечка. Нервные центры головного мозга ядерного типа. <u>Периферический отдел нервной системы.</u> Нервные узлы. Периферические нервы и отдельные нервные волокна. <i>Органы чувств</i> (сенсорные системы)	2.0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)

6	5	Кожный покров. Органы пищеварения.	<i>Кожный покров:</i> Эпидермис кожи. Дерма. Железы кожи. Волосы и другие производные кожи млекопитающих. Особенности кожи птиц. <i>Пищеварительная система:</i> Органы ротовой полости. Зубы. Слюнные железы. Ротоглотка птиц. Глотка и пищевод. Пищевод. Желудок. Кишечник. Особенности строения кишечника птиц. Печень. Поджелудочная железа. Печень. Особенности печени птиц. Поджелудочная железа птиц.	2.0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
7	5	Органы дыхания и мочевыделения.	<i>Дыхательная система:</i> Воздухоносные пути. Легкие. Дыхательная система птиц. <i>Мочевыделительная система:</i> Почки. Мочевыводящие пути. Особенности мочевыделительной системы птиц.		32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
8	4	Органы размножения самцов и самок.	<i>Половая система самцов:</i> Семенники. Семявыносящие пути. Дополнительные железы. Половой член. Половая система самцов птиц <i>Половая система</i>	2.0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)

			самок: Яичник. Последовательные стадии развития фолликула. Маточные трубы (яйцеводы). Матка. Влагалище. Молочные железы. Особенности строения половой системы самок птиц.		
ИТОГО:				16	

Таблица 5.3.1 – Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, содержание работы	Время, ч	Код планируемого результата обучения
1	1	1. Разделы цитологии, эмбриологии, гистологии. 2. Общая схема строения клетки, ядро цитоплазма как основные составляющие клетки; ядро и цитоплазма как основные составляющие клетки.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
2	2	1. Половые клетки самца и самки, развитие половых клеток (гаметогенез). Оплодотворение, дробление, гаструляция и образование листков зародышевых листков.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
3	2	1. Классификация эпителиальных тканей. 2. Строение и распространение покровных эпителиев. 3. Железистые эпителии, классификация желез.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
4	3	1. Общая характеристика и классификация опорно-трофических тканей. Мезенхима. 2. Строение крови, лимфа. кроветворение. 3. Эпителиальные ткани. 4. Собственно соединительные ткани. 5. Скелетные ткани. 6. Нервная ткань.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
5	3	<i>Нервная система:</i> Центральная нервная система (ЦНС), Спинной <u>мозг</u> . Кора больших полушарий. Кора мозжечка. Нервные центры головного мозга ядерного типа. <u>Периферический отдел нервной системы</u> . Нервные узлы. Периферические нервы и отдельные нервные волокна. <i>Органы чувств</i> (сенсорные системы)	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
6	3	<i>Кожный покров:</i> Эпидермис кожи. Дерма. Железы кожи. Волосы и другие производные кожи млекопитающих. Особенности кожи птиц.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)

		<i>Пищеварительная система:</i> Органы ротовой полости. Зубы. Слюнные железы. Ротоглотка птиц. Глотка и пищевод. Пищевод Желудок. Кишечник. Особенности строения кишечника птиц. Печень. Поджелудочная железа. Печень. Особенности печени птиц. Поджелудочная железа птиц.		
7	3	<i>Дыхательная система:</i> Воздухоносные пути. Легкие. Дыхательная система птиц. <i>Мочевыделительная система:</i> Почки. Мочевыводящие пути. Особенности мочевыделительной системы птиц.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
8	3	<i>Половая система самцов:</i> Семенники. Семявыносящие пути. Дополнительные железы. Половой член. Половая система самцов птиц <i>Половая система самок:</i> Яичник. Последовательные стадии развития фолликула. Маточные трубы (яйцеводы). Матка. Влагалище. Молочные железы. Особенности строения половой системы самок птиц.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
Итого:			16	

Таблица 5.2.2 –Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.	Код планируемого результата обучения
1	1	Введение. Понятие о клетке как саморегулирующей системе целостного организма. Общая гистология.	1. Цитология, гистология как наука и краткая история ее развития. Прокариоты и эукариоты. 2. Общая схема строения клетки. Митоз. Митотический цикл клетки. Морфология митотических хромосом. Амитоз и его биологическое значение. Прогенез и оплодотворение, эмбриогенез. Учение о тканях организма.	2	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
2	2	Частная гистология учение об органах.	Органы нервной системы. Сердечнососудистая система. Кожа и её производные. Органы пищеварения. Органы дыхания и мочевыделения. Органы размножения самцов и самок.	2	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
			ИТОГО:	4	

Таблица 5.2.2 – Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раз- дела дис- ципл ины	Тема, содержание работы	Вре- мя, ч	Код планируе- мого результата обучения
1	1,2	<i>Морфофункциональная организация основных систем и субсистем клетки животного:</i> 1. Поверхностный аппарат клетки (клеточная мембрана. 2. Цитоплазма, структурированные образования цитоплазмы: органеллы, включения, ядерный аппарат эукариотической клетки. Митоз и митотический цикл клетки. Прогенез и оплодотворение. Оплодотворение. Дробление. Гастрюляция.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
2	3,4	Эпителиальные ткани. Кровь, лимфа и кроветворение. Собственно соединительные ткани. Скелетные ткани. Мышечные ткани. Нервная ткань.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
3	5	Нервная система: Органы чувств (сенсорные системы): Сердечно-сосудистая система. Система органов кроветворения и иммунной защиты. Эндокринная система.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
4	5	Кожный покров. Пищеварительная система. Дыхательная система, Мочевыделительная система. Половая система самцов и самок.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
Итого:			8	

Таблица 5.4.1 – Распределение трудоемкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (очная форма обучения)

№ п/п	Вид работы,	Время, ч.	Код планируемого результата обучения
1	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Методы гистологии. Гистологическая техника. Методы микроскопирования в гистологии»	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
2	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Морфо-функциональная организация основных систем и субсистем клетки животного. Поверхностный аппарат клетки (клеточная мембрана). Цитоплазма»	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
3	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Оргanelлы. Включения. Ядерный аппарат эукариотической клетки. Матрикс кариоплазмы. Хроматин ядра. Ядрышко. Ядерная оболочка»	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
4	Подготовка к тестированию и коллоквиуму по пройденным разделам.	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
5	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Митоз и митотический цикл клетки. Периоды интерфазы. Мейоз. Редуцированный митоз (амитоз) »	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
6	Изучение контрольных вопросов и подготовка доклада по теме «Общие вопросы эмбриологии. Периодизация развития зародышей. Общие механизмы зародышевого развития»	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
7	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Введение в общую гистологию. Происхождение тканей. Развитие учения о тканях. Регенерация тканей. Тканевой гомеостаз, механизмы адаптации тканей»	2,1	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
8	Подготовка к тестированию и коллоквиуму по пройденным разделам. Подготовка к зачету	2,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)

9	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Общая характеристика тканей внутренней среды. Классификация тканей внутренней среды. Кровь и лимфа. Кроветворение. Кровь. Плазма крови. Форменные элементы крови»	5,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
10	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Собственно соединительные ткани. Волокнистые соединительные ткани. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Плотные волокнистые соединительные ткани»	3,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
11	Подготовка к тестированию и коллоквиуму по пройденным разделам	3,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
12	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Скелетные ткани: Хрящевые ткани. Гиалиновый хрящ. Костные ткани»	5,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
13	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Мышечные ткани. Исчерченная (поперечнополосатая) скелетная мышечная ткань Скелетная мышца как орган. Сердечная мышечная ткань. Неисчерченная (гладкая) мышечная ткань»	3,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
14	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Нервная ткань. Нервная система. Органы чувств (сенсорные системы). Сердечно-сосудистая система. Система органов кроветворения и иммунной защиты. Эндокринная система»	3,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
15	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Кожный покров. Пищеварительная система. Дыхательная система. Мочевыделительная система. Половая система самцов и самок»	8,15	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
16	Подготовка к экзамену	33,65	
	Итого	39,2	

Таблица 5.4.1 – Распределение трудоемкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (заочная форма обучения)

№ п/п	Вид работы,	Время, ч.	Код планиру- емого резуль- тата обучения
1	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме « Методы гистологии. Гистологическая техника. Методы микрокопирования в гистологии »	3,51	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
2	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме « Морфо-функциональная организация основных систем и субсистем клетки животного. Поверхностный аппарат клетки (клеточная мембрана). Цитоплазма »	3,51	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
3	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме « Оргanelлы. Включения. Ядерный аппарат эукариотической клетки. Матрикс кариоплазмы. Хроматин ядра. Ядрышко. Ядерная оболочка »	3,51	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
4	Подготовка к тестированию и коллоквиуму по пройденным разделам.	3,51	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
5	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме « Митоз и митотический цикл клетки. Периоды интерфазы. Мейоз. Редуцированный митоз (амитоз) »	3,51	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
6	Изучение контрольных вопросов и подготовка доклада по теме « Общие вопросы эмбриологии. Периодизация развития зародышей. Общие механизмы зародышевого развития »	3,51	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
7	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме « Введение в общую гистологию. Происхождение тканей. Развитие учения о тканях. Регенерация тканей. Тканевой гомеостаз, механизмы адаптации тканей »	3,51	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
8	Подготовка к тестированию и коллоквиуму по пройденным разделам.	3,51	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)

9	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Общая характеристика тканей внутренней среды. Классификация тканей внутренней среды. Кровь и лимфа. Кроветворение. Кровь. Плазма крови. Форменные элементы крови»	3,51	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
10	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Собственно соединительные ткани. Волокнистые соединительные ткани. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Плотные волокнистые соединительные ткани»	3,51	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
11	Подготовка к тестированию и коллоквиуму по пройденным разделам	3,51	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
	Подготовка к зачёту	3,51	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
12	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Скелетные ткани: Хрящевые ткани. Гиалиновый хрящ. Костные ткани»	3,51	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
13	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Мышечные ткани. Исчерченная (поперечнополосатая) скелетная мышечная ткань Скелетная мышца как орган. Сердечная мышечная ткань. Неисчерченная (гладкая) мышечная ткань»	3,51	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
14	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Нервная ткань. Нервная система. Органы чувств (сенсорные системы). Сердечно-сосудистая система. Система органов кроветворения и иммунной защиты. Эндокринная система»	3,51	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
15	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Кожный покров. Пищеварительная система. Дыхательная система. Мочевыделительная система. Половая система самцов и самок»	3,51	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
16	Подготовка к экзамену	8,65	
	Итого:	86,4	

Таблица 5.4.1 – Распределение трудоемкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (очная форма обучения)

№ п/п	Вид работы,	Время, ч.	Код планиру- емого резуль- тата обучения
1	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме « Методы гистологии. Гистологическая техника. Методы микроскопирования в гистологии »	3,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
2	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме « Морфо-функциональная организация основных систем и субсистем клетки животного. Поверхностный аппарат клетки (клеточная мембрана). Цитоплазма »	3,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
3	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме « Оргanelлы. Включения. Ядерный аппарат эукариотической клетки. Матрикс кариоплазмы. Хроматин ядра. Ядрышко. Ядерная оболочка »	3,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
4	Подготовка к тестированию и коллоквиуму по пройденным разделам.	3,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
5	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме « Митоз и митотический цикл клетки. Периоды интерфазы. Мейоз. Редуцированный митоз (амитоз) »	3,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
6	Изучение контрольных вопросов и подготовка доклада по теме « Общие вопросы эмбриологии. Периодизация развития зародышей. Общие механизмы зародышевого развития »	3,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
7	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме « Введение в общую гистологию. Происхождение тканей. Развитие учения о тканях. Регенерация тканей. Тканевой гомеостаз, механизмы адаптации тканей »	3,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
8	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме « Общая характеристика тканей внутренней среды. Классификация тканей внутренней среды. »	3,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)

	Кровь и лимфа. Кроветворение. Кровь. Плазма крови. Форменные элементы крови»		
9	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Собственно соединительные ткани. Волокнистые соединительные ткани. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Плотные волокнистые соединительные ткани»	3,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
10	Подготовка к тестированию и коллоквиуму по пройденным разделам	3,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
11	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Нервная ткань. Нервная система. Органы чувств (сенсорные системы). Сердечно-сосудистая система. Система органов кроветворения и иммунной защиты. Эндокринная система»	3,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
12	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Кожный покров. Пищеварительная система. Дыхательная система. Мочевыделительная система. Половая система самцов и самок»	3,2	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
12	Подготовка к экзамену	33,65	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
	Итого:	72,85	

Таблица 5.4.1 – Распределение трудоемкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (заочная форма обучения)

№ п/п	Вид работы,	Время, ч.	Код планируемого результата обучения
1	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Методы гистологии. Гистологическая техника. Методы микроскопирования в гистологии»	4,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
2	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Морфо-функциональная организация основных систем и субсистем клетки животного. Поверхностный аппарат клетки (клеточная мембрана). Цитоплазма»	4,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
3	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Оргanelлы. Включения. Ядерный аппарат эукариотической клетки. Матрикс кариоплазмы. Хроматин ядра. Ядрышко. Ядерная оболочка»	4,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
4	Подготовка к тестированию и коллоквиуму по пройденным разделам.	4,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
5	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Митоз и митотический цикл клетки. Периоды интерфазы. Мейоз. Редуцированный митоз (амитоз)»	4,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
6	Изучение контрольных вопросов и подготовка доклада по теме «Общие вопросы эмбриологии. Периодизация развития зародышей. Общие механизмы зародышевого развития»	4,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
7	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Введение в общую гистологию. Происхождение тканей. Развитие учения о тканях. Регенерация тканей. Тканевой гомеостаз, механизмы адаптации тканей»	4,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
8	Подготовка к тестированию и коллоквиуму по пройденным разделам.	4,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
9	Изучение контрольных вопросов и вопросов	4,0	32 (ИД-1опк-4)

	для самостоятельной работы по теме «Общая характеристика тканей внутренней среды. Классификация тканей внутренней среды. Кровь и лимфа. Кроветворение. Кровь. Плазма крови. Форменные элементы крови»		У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
10	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Собственно соединительные ткани. Волокнистые соединительные ткани. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Плотные волокнистые соединительные ткани»	4,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
11	Подготовка к тестированию и коллоквиуму по пройденным разделам	4,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
12	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Скелетные ткани: Хрящевые ткани. Гиалиновый хрящ. Костные ткани»	4,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
13	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Мышечные ткани. Исчерченная (поперечнополосатая) скелетная мышечная ткань Скелетная мышца как орган. Сердечная мышечная ткань. Неисчерченная (гладкая) мышечная ткань»	4,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
14	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Нервная ткань. Нервная система. Органы чувств (сенсорные системы). Сердечно-сосудистая система. Система органов кроветворения и иммунной защиты. Эндокринная система»	4,0	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
15	Изучение контрольных вопросов и вопросов для самостоятельной работы по теме «Кожный покров. Пищеварительная система. Дыхательная система. Мочевыделительная система. Половая система самцов и самок»	5,4	32 (ИД-1опк-4) У2 (ИД-2опк-4) В2 (ИД-3опк-4)
16	Подготовка к экзамену	8,65	
	Итого:	95,05	

6.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Таблица 6.1.1 – Темы, задания и вопросы для самостоятельного изучения (очная форма обучения)

№ п/п	Тема	Вопросы, задание (код планируемого результата обучения)	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	Введение в цитологию	Контрольные вопросы и вопросы для самостоятельной работы по теме «Методы гистологии. Гистологическая техника. Методы микроскопирования в гистологии» (32 (ИД-1 _{УК-1}) В2 (ИД-3 _{УК-1}))	2,9	1,2,3
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (32 (ИД-1 _{УК-1}), У2 (ИД-2 _{УК-1}), В2 (ИД-3 _{УК-1}))	2,0	1,2,3
2	Клетка и её составляющие	Контрольные вопросы и вопросы для самостоятельной работы по теме «Морфофункциональная организация основных систем и субсистем клетки животного. Клеточная мембрана. Цитоплазма» (32 (ИД-1 _{УК-1}))	2,9	1,2,3
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (32 (ИД-1 _{ОПК-4}), У2 (ИД-2 _{ОПК-4}), В2 (ИД-3 _{ОПК-4}))	2,0	1,2,3
3	Ядро, жизненный цикл клетки	Контрольные вопросы и вопросы для самостоятельной работы по теме «Органеллы. Включения. Ядерный аппарат эукариотической клетки. Матрикс кариоплазмы. Хроматин ядра. Ядрышко. Ядерная оболочка» (32 (ИД-1 _{ОПК-4}), У2 (ИД-2 _{ОПК-4}), В2 (ИД-3 _{ОПК-4}))	2,9	1,2,3
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (32 (ИД-1 _{ОПК-4}), У2 (ИД-2 _{ОПК-4}), В2 (ИД-3 _{ОПК-4}))	2,0	1,2,3

		(ИД-3 _{ОПК-4}))		
4	Общие вопросы эмбриологии	Контрольные вопросы и вопросы для самостоятельной работы по теме « Оплодотворение, дробление, гастрюляция. Развитие зародыша » (32 (ИД-1 _{УК-1}), У2 (ИД-2 _{УК-1}), В2 (ИД-3 _{УК-1})))	2,9	1,2,3
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (32 (ИД-1 _{УК-1}), У2 (ИД-2 _{УК-1}), В2 (ИД-3 _{УК-1})))	2,0	1,2,3
5	Общая гистология (учение о тканях)	Контрольные вопросы и темы докладов по теме « Эпителиальные ткани. Общая характеристика эпителия как ткани. Ткани внутренней среды. Мышечные ткани, скелетные, нервная ткань » (32 (ИД-1 _{ОПК-4}), У2 (ИД-2 _{ОПК-4}), В2 (ИД-3 _{ОПК-4})))	2,9	1,2,3
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (32 (ИД-1 _{УК-1}), У2 (ИД-2 _{УК-1}), В2 (ИД-3 _{УК-1})))	2,0	1,2,3
6	Введение в частную гистологию.	Контрольные вопросы и вопросы для самостоятельной работы по теме « Нервная система, органы чувств: орган зрения, равновесия и слуха, обоняния » (32 (ИД-1 _{ОПК-4}), У2 (ИД-2 _{ОПК-4}), В2 (ИД-3 _{ОПК-4})))	2,9	1,2,3
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (32 (ИД-1 _{УК-1}), У2 (ИД-2 _{УК-1}), В2 (ИД-3 _{УК-1})))	2,0	1,2,3
7	Сердечно-сосудистая система	Контрольные вопросы и вопросы для самостоятельной работы по теме « Артерии, вены, капилляры, лимфатические сосуды. Система органов кроветворения и иммунной защиты. Эндокринная система » (32 (ИД-1 _{ОПК-4}), У2 (ИД-	2,9	1,2,3

		2 _{ОПК-4}), В2 (ИД-3 _{ОПК-4}))		
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (32 (ИД-1 _{УК-1}), У2 (ИД-2 _{УК-1}), В2 (ИД-3 _{УК-1}))	2,0	1,2,3
8	Частная гистология.	Контрольные вопросы и вопросы для самостоятельной работы по теме « Органы кожного покрова. Органы пищеварения » (32 (ИД-1 _{ОПК-4}), У2 (ИД-2 _{ОПК-4}), В2 (ИД-3 _{ОПК-4}))	2,9	1,2,3
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (32 (ИД-1 _{УК-1}), У2 (ИД-2 _{УК-1}), В2 (ИД-3 _{УК-1}))	2,0	1,2,3
9	Экзамен	Вопросы для подготовки к экзамену (представлены в Приложении – ФОС) (32 (ИД-1 _{ОПК-4}), У2 (ИД-2 _{ОПК-4}), В2 (ИД-3 _{ОПК-4}))	33,65	1,2,3
		Итого	39,2	

6.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Таблица 6.1.1 – Темы, задания и вопросы для самостоятельного изучения (заочная форма обучения)

№ п/п	Тема	Вопросы, задание (код планируемого результата обучения)	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	Введение в цитологию	Контрольные вопросы и вопросы для самостоятельной работы по теме «Методы гистологии. Гистологическая техника. Методы микроскопирования в гистологии» (32 (ИД-1 _{ОПК-4}), У2 (ИД-2 _{ОПК-4}), В2 (ИД-3 _{ОПК-4}))	5,7	1,2,3
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (32 (ИД-1 _{УК-1}), У2 (ИД-2 _{УК-1}), В2 (ИД-3 _{УК-1}))	2,0	1,2,3
2	Клетка и её составляющие	Контрольные вопросы и вопросы для самостоятельной работы по теме «Морфофункциональная организация основных систем и субсистем клетки животного. Клеточная мембрана. Цитоплазма» (32 (ИД-1 _{ПКС-1}))	5,7	1,2,3
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (32 (ИД-1 _{ОПК-2}), У2 (ИД-2 _{ОПК-2}), В2 (ИД-3 _{ОПК-2}))	2,0	1,2,3
3	Ядро, жизненный цикл клетки	Контрольные вопросы и вопросы для самостоятельной работы по теме «Органеллы. Включения. Ядерный аппарат эукариотической клетки. Матрикс кариоплазмы. Хроматин ядра. Ядрышко. Ядерная оболочка» (32 (ИД-1 _{ПКС-2}), У2 (ИД-2 _{ПКС-2}), В2 (ИД-3 _{ПКС-2}))	5,7	1,2,3

		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (32 (ИД-1 _{ПКС-2}), У2 (ИД-2 _{ПКС-2}), В2 (ИД-3 _{ПКС-2}))	2,0	1,2,3
4	Общие вопросы эмбриологии	Контрольные вопросы и вопросы для самостоятельной работы по теме « Оплодотворение, дробление, гаструляция. Развитие зародыша » (32 (ИД-1 _{ПКС-2}), У2 (ИД-2 _{ПКС-2}), В2 (ИД-3 _{ПКС-2}))	5,7	1,2,3
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (32 (ИД-1 _{ПКС-2}), У2 (ИД-2 _{ПКС-2}), В2 (ИД-3 _{ПКС-2}))	2,0	1,2,3
5	Общая гистология (учение о тканях)	Контрольные вопросы и темы докладов по теме « Эпителиальные ткани. Общая характеристика эпителия как ткани. Ткани внутренней среды. Мышечные ткани, скелетные, нервная ткань » (32 (ИД-1 _{ОПК-4}), У2 (ИД-2 _{ОПК-4}), В2 (ИД-3 _{ОПК-4}))	5,7	1,2,3
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (32 (ИД-1 _{ОПК-4}), У2 (ИД-2 _{ОПК-4}), В2 (ИД-3 _{ОПК-4}))	2,0	1,2,3
6	Введение в частную гистологию.	Контрольные вопросы и вопросы для самостоятельной работы по теме « Нервная система, органы чувств: орган зрения, равновесия и слуха, обоняния » (32 (ИД-1 _{ОПК-4}), У2 (ИД-2 _{ОПК-4}), В2 (ИД-3 _{ОПК-4}))	5,7	1,2,3
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (32 (ИД-1 _{ОПК-4}), У2 (ИД-2 _{ОПК-4}), В2 (ИД-3 _{ОПК-4}))	2,0	1,2,3
7	Сердечно-сосудистая система	Контрольные вопросы и вопросы для самостоятельной работы по теме « Артерии, вены, капилляры, лимфатические сосуды. Система орга-	5,7	1,2,3

		нов кроветворения и иммунной защиты. Эндокринная система» (32 (ИД-1 _{ОПК-4}), У2 (ИД-2 _{ОПК-4}), В2 (ИД-3 _{ОПК-4}))		
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (32 (ИД-1 _{ОПК-4}), У2 (ИД-2 _{ОПК-4}), В2 (ИД-3 _{ОПК-4}))	2,0	1,2,3
8	Частная гистология.	Контрольные вопросы и вопросы для самостоятельной работы по теме «Органы кожного покрова. Органы пищеварения» (32 (ИД-1 _{ОПК-4}), У2 (ИД-2 _{ОПК-4}), В2 (ИД-3 _{ОПК-4}))	5,7	1,2,3
		Тестовые вопросы (представлены в Приложении – ФОС) (32 (ИД-1 _{ОПК-4}), У2 (ИД-2 _{ОПК-4}), В2 (ИД-3 _{ОПК-4}))	2,0	1,2,3
9	Экзамен	Вопросы для подготовки к экзамену (представлены в Приложении – ФОС) (32 (ИД-1 _{ОПК-4}), У2 (ИД-2 _{ОПК-4}), В2 (ИД-3 _{ОПК-4}))	33,65	1,2,3
		Итого	61,4	

В процессе изучения вопросов используется основная и дополнительная литература, указанная в таблицах 9.1 и 9.2, а также ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (таблица 9.4), профессиональные базы данных и справочные материалы (таблица 9.5).

7 Образовательные технологии

Таблица 7.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые в учебном процессе (очная форма обучения)

№ раз-дела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы (код планируемого результата обучения)	Время, ч
1	Пр	Беседа. Работа с гистологическим атласом и гистологическими препаратами (работа малыми группами по 5-8 чел.). (32 (ИД-1 _{ПКС-2}))	1
1	Пр	Поисковая беседа. Изучение морфологических особенностей клеток различных тканей (работа малыми группами по 3-5 чел.). (32 (ИД-1 _{ПКС-2}))	1
2	Пр	Аналитическая беседа. Построение схем и составление физиологической цепочки оплодотворение, деление и гастрюляция (работа малыми группами по 3-5 чел.). (32 (ИД-1 _{ПКС-2}), У2 (ИД-2 _{ПКС-2}), В2 (ИД-3 _{ПКС-2}))	1
3	Пр	Беседа. Решение ситуационных задач. Разбор конкретных ситуаций и их анализ с целью установления типов тканей (работа малыми группами по 3-5 чел.). Соревнование команд. (32 (ИД-1 _{ПКС-2}), У2 (ИД-2 _{ПКС-2}), В2 (ИД-3 _{ПКС-2}))	1
4	Пр	Решение ситуационных задач. Разработка схем использования гистологии в животноводстве (работа малыми группами по 3-5 чел.). (32 (ИД-1 _{ПКС-2}), У2 (ИД-2 _{ПКС-2}), В2 (ИД-3 _{ПКС-2}))	1
5	Пр	Проблемно-поисковая беседа. Рассмотрение органов чувств, как центрального аппарата в поведении животных (работа малыми группами по 3-5 чел.). (32 (ИД-1 _{ПКС-2}), У2 (ИД-2 _{ПКС-2}), В2 (ИД-3 _{ПКС-2}))	1
6	Пр	Беседа. Решение ситуационных задач. Разбор строения органов пищеварения различных животных их отличительные особенности (работа малыми группами по 3-5 чел.). (32 (ИД-1 _{ОПК-2}), У2 (ИД-2 _{ОПК-2}), В2 (ИД-3 _{ОПК-2})).	1
7	Пр	Решение ситуационных задач. Определение по составу клеток принадлежности той или иной	1

		ткани рабочая паренхима органа или строма (работа малыми группами по 3-5 чел.). (32 (ИД-1 _{ОПК-4}), У2 (ИД-2 _{ОПК-4}), В2 (ИД-3 _{ОПК-4}))	
8	Пр	Эвристическая и проблемно-поисковая беседа. За и против использования приемов велфер-технологий в отечественной животноводческой отрасли (32 (ИД-1 _{ОПК-4}), У2 (ИД-2 _{ОПК-4}), В2 (ИД-3 _{ОПК-4}))	
Итого			9

Таблица 7.1.2 – Интерактивные образовательные технологии, используемые в учебном процессе (заочная форма обучения)

№ раз-дела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы (код планируемого результата обучения)	Время, ч
1	Пр	Поисковая беседа. Изучение морфологических адаптаций на примере экспонатов музея (работа малыми группами по 3-5 чел.). (32 (ИД-1 _{УК-1}))	1
7	Пр	Решение ситуационных задач. Определение формы клеток и виды тканей, строение органов при патологических изменениях (работа малыми группами по 3-5 чел.). (32 (ИД-1 _{УК-1}), У2 (ИД-21 _{УК-1}), В2 (ИД-3 1 _{УК-1}))	2
Итого			3

Таблица 7.1.3 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (очная форма обучения)

№ раз-дела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы (код планируемого результата обучения)	Время, ч
2	Пр	Аналитическая беседа. Построение схем и составление физиологической цепочки стресса у разных видов животных (работа малыми группами по 3-5 чел.). (32 (ИД-1 _{ОПК-4}))	1
3	Пр	Беседа. Решение ситуационных задач. Разбор конкретных экологических ситуаций и их анализ с целью установления типов взаимоотношений животных (работа малыми группами по 3-5 чел.). Соревнование команд. (32 (ИД-1 _{ОПК-4}), У2 (ИД-2 _{ОПК-4}), В2 (ИД-3 _{ОПК-4}))	1
4	Пр	Решение ситуационных задач. Разработка схем использования альтернативных ресурсов в животноводстве (работа малыми группами по 3-5 чел.). (32 (ИД-1 _{ОПК-4}), У2 (ИД-2 _{ОПК-4}), В2 (ИД-3 _{ОПК-4}))	1
7	Пр	Решение ситуационных задач. Определение формы клеток и виды тканей, строение органов при патологических изменениях (работа малыми группами по 3-5 чел.). (32 (ИД-1 _{УК-1}), У2 (ИД-21 _{УК-1}), В2 (ИД-31 _{УК-1}))	1
8	Пр	Эвристическая и проблемно-поисковая беседа. За и против использования приемов велфер-технологий в отечественной животноводческой отрасли (32 (ИД-1 _{ОПК-4}), У2 (ИД-2 _{ОПК-4}), В2 (ИД-3 _{ОПК-4}))	1
Итого			5

Таблица 7.1.4– Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (очно-заочная форма обучения)

№ раз-дела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы (код планируемого результата обучения)	Время, ч
1	Пр	Поисковая беседа. Изучение морфологических адаптаций на примере экспонатов музея (работа малыми группами по 3-5 чел.). (32 (ИД-1 _{ОПК-2}))	1
7	Пр	Решение ситуационных задач. Определение формы ответственности за различные виды экологических преступлений и правонарушений (работа малыми группами по 3-5 чел.) (32 (ИД-1 _{ОПК-2}), У2 (ИД-2 _{ОПК-2}), В2 (ИД-3 _{ОПК-2}))	2
Итого			3

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Цитология, гистология, эмбриология»

Полный комплект материалов, входящих в данный раздел, представлен в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Таблица 9.1– Основная литература по дисциплине «Цитология, гистология, эмбриология»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обуча- ющихся
1	Васильев, Ю. Г. Цитология, гистология, эмбриология: учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, В. В. Яглов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 576 с. — ISBN 978-5-8114-0899-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168510 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс, режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168510	-

*значение показателя в таблицах 9.1-9.3 показано с учетом контингента обучающихся, одновременно изучающих дисциплину, не превышающим 25 человек

Таблица 9.1.2– Дополнительная литература по дисциплине «Цитология, гистология, эмбриология» (2024)

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обуча- ющихся
1	Барсуков, Н. П. Цитология, гистология, эмбриология: учебное пособие / Н. П. Барсуков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-5352-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139250 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс, режим доступа: https://e.lanbook.com/book/139250	-
2	Барсуков, Н. П. Цитология, гистология, эмбриология. Лабораторный практикум: учебное пособие / Н. П. Барсуков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-3335-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/ — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс, режим доступа: https://e.lanbook.com/book/112685	-
3	Соловьева, Л. П. Цитология, гистология и эмбриология : учебное пособие : в 2 частях / Л. П. Соловьева. — 4-е изд., исправл. и доп. — пос. Каравая : КГСХА, 2023 — Часть 2 : Частная гистология — 2023. — 202 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/416747 — Режим досту-	Электронный ресурс, режим доступа: https://e.lanbook.com/book/416747	

	па: для авториз. пользователей		
--	--------------------------------	--	--

9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

https://pgau.ru/file/doc/ob_akad/mat_tex_ob_i_ocn_obr_proc/Inform_systems.pdf

Таблица 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (редакция от 31.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Сервис «Открытое образование» // Электронный ресурс / http://openedu.ru/	свободный
2	Сервис «Онлайн-курсы Образовательного центра Сириус» // Электронный ресурс / http://sirius.online/	свободный
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» // Электронный ресурс http://e.lanbook.com/	По договору
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» https://rucont.ru/	По договору

Таблица 9.2.2 - Доступ (удалённый доступ) ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным системам

№ п/п	Наименование базы данных	Условия доступа
1.	<i>Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau) - собственная генерация</i>	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2.	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет; возможность регистрации для

		удаленной работы по IP
3.	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ https://opacg.cnsnb.ru/wlib/	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
4.	<i>Сводный каталог библиотек АПК</i> http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&un=svkat&p1=&em=c2R	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
5.	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
6.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
7.	Электронно-библиотечная система Znanium (https://znanium.com/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
8.	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (https://urait.ru/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
9.	Электронно-библиотечная система "AgriLib" Научная и учебно-методическая литература для аграрного образования (http://ebs.rgazu.ru/) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
10.	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (https://academia-moscow.ru/elibrary/)-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
11.	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) http://www.cnsnb.ru/	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам

	- сторонняя	через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодно заключаемому договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно договору
12.	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://www.elibrary.ru/defaultx.asp) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
13.	НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия (https://rusneb.ru/) – сторонняя	В зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)
14.	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (www.consultant.ru/) – сторонняя	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
15.	Центр цифровой трансформации в сфере АПК (https://cctmcx.ru/)- сторонняя	Доступ свободный
16.	Технологический портал Минсельхоза России (http://usmt.mcx.ru/opendata) - сторонняя	Доступ свободный
17.	Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/ips/) - сторонняя	Доступ свободный
18.	Национальная платформа открытого образования (https://npoe.ru/about)- сторонняя	Доступ свободный
19.	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности (https://www1.fips.ru/)- сторонняя	Доступ свободный
20.	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова (https://www.liblermont.ru/) - сторонняя	Доступ свободный
21.	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области (https://58.rosstat.gov.ru/) - сторонняя	Доступ свободный
22.	Сводный Каталог Библиотек России (https://skbr21.ru/#/)- сторонняя	Доступ свободный
23.	Центр «ЛИБНЕТ» (http://www.nilc.ru/skk/)- сторонняя	Доступ свободный
24.	Российская государственная библиотека (https://www.rsl.ru/?f=46) - сторонняя	Доступ свободный
25.	Электронный каталог Российской национальной библиотеки-РНБ (https://primo.nl.ru/primo-	Доступ свободный

	explore/search?vid=07NLR_VU1) - сторонняя	
26.	РОСИНФОРМАГРОТЕХ (https://rosinformagrotech.ru/) - сторонняя	Доступ свободный

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

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине «»

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; Аудитория 4311 Учебная аудитория для проведения учебных занятий Лаборатория физиологии, акушерства и гинекологии	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
2	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4323 «Образовательный центр «ДАМАТЕ» Современные технологии переработки мяса индейки и молока ГК «Дамате»»	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
3	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4340 Лаборатория клинической диагностики, фармакологии, гигиены животных	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
4	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читаль-	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p

	ный зал научных работников; специальная библиотека	
5	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал Помещение для научно-исследовательской работы	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
6	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4346 Лаборатория гистологии, болезней пчел и рыб Помещение для научно-исследовательской работы	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p

11. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Цитология. Гистология, эмбриология»

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы. Самостоятельная работа студентов складывается из: самостоятельной работы в учебное время, самостоятельной работы во внеурочное время, самостоятельной работы в Интернете.

Условно самостоятельную работу студентов по цели можно разделить на базовую и дополнительную. Базовая самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям для всех дисциплин учебного плана. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных контрольных работ, тестовых заданий, сделанных докладов и других форм текущего контроля. Базовая СР может включать следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- выполнение домашнего задания или домашней контрольной работы, предусматривающих решение задач, выполнение упражнений и выдаваемых на лабораторных занятиях;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- подготовка к лабораторным работам и семинарским занятиям;
- подготовка к контрольной работе и коллоквиуму;
- подготовка к зачету и аттестациям;
- подготовка доклада по заданной проблеме.

Дополнительная самостоятельная работа (ДСР) направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины.

Обязательно следует чередовать работу и отдых, например, 40 минут занятий, затем 10 минут – перерыв. В конце каждого дня подготовки следует проверить, как вы усвоили материал: вновь кратко запишите планы всех вопросов, которые были проработаны в этот день.

Методические рекомендации к лекционным занятиям. Основу дисциплины составляют лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Работа на лекции. Составление или слежение за планом чтения лекции, проработка

конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой. В лекциях – вопросы для самостоятельной работы студентов, указания на источник ответа в литературе.

Методические рекомендации к лабораторным работам. Изучение дисциплины «Экология животноводства» требует наличия у обучающегося, наряду с учебной литературой, рабочей тетради и комплекта канцелярских принадлежностей (авторучки, цветных карандашей, линейки, транспортира). При подготовке к лабораторным работам, обучающимся необходимо изучить материалы лекции, соответствующий раздел основной литературы, ознакомиться с дополнительной литературой. 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. Выполненные задания оцениваются на оценку.

Методические рекомендации к опросу. Система опроса выглядит как процесс диалогического общения участников, в ходе которого происходит формирование практического опыта совместного участия в обсуждении и разрешении теоретических и практических проблем. Характерной чертой коллоквиума является сочетание тематической дискуссии с групповой консультацией. Выбирается ведущий и 5–6 комментаторов по проблемам темы. Выбираются основные направления темы, и преподаватель предлагает студентам вопросы, от решения которых зависит решение всей проблемы. Ведущий продолжает занятие, он даёт слово комментаторам, привлекает к обсуждению всю группу. Коллективное обсуждение приучает к самостоятельности, активности, чувству сопричастности к событиям. При этом происходит закрепление информации, полученной в результате прослушивания лекций и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения. Анализ конкретных ситуаций – один из наиболее эффективных и распространенных методов организации активной познавательной деятельности студентов. Метод анализа конкретных ситуаций развивает способность к анализу жизненных и профессиональных задач. Сталкиваясь с конкретной ситуацией, студент должен определить: есть ли в ней проблема, в чем она состоит, определить своё отношение к ситуации, предложить варианты решения проблемы.

Методические рекомендации при подготовке к промежуточной аттестации. При подготовке к промежуточной аттестации необходимо, прежде всего, получить перечень вопросов, который следует внимательно изучить. Ответы на вопросы, выносимые к контролю, освещаются в лекционном курсе, содержатся в рекомендуемых учебных пособиях. При самостоятельной подготовке нужно помнить, что промежуточная аттестация предполагает ориентирование во всех пройденных темах, в связи с чем, подготовка должна проводиться заблаговременно. Для того, чтобы получить допуск к промежуточной аттестации, необходимо, чтобы все пропущенные лабораторные занятия были отработаны, должен быть вовремя представлен доклад. Необходимо

работать с конспектами, материалами лекций, получить и закрепить навыки решения ситуационных задач, уметь приводить необходимые примеры.

Методические рекомендации при подготовке к тестированию. Одной из эффективных форм текущего контроля знаний студентов форм является тестирование знаний студентов. Усвоение каждого раздела экологии контролируется проведением тестирования по пройденному материалу. При подготовке к тестированию следует обращать внимание на фактический материал, на логику в изложении экологических закономерностей, терминологию. При решении тестовых заданий, прежде всего, нужно внимательно, не один раз, прочесть вопрос, а затем предлагаемые ответы.

12. Словарь терминов

- Адвентициальная клетка** – малодифференцированная соединительнотканная клетка, прилегающая снаружи к стенке капилляра, артериолы или венулы, принимает участие в изменении просвета капилляров.
- Адвентициальная оболочка** (tunica adventitia) – наружная соединительнотканная оболочка кровеносных и лимфатических сосудов, а также некоторых трубчатых органов, главным образом, выделительной и половой системы.
- Аксон** – отросток нейрона, проводящий нервные импульсы к другим нейронам или к эффекторам.
- Аллантоис** – мочевой пузырь (мешок) зародыша.
- Амитоз** – размножение клеток без видимого изменения ядра (без образования в нем нитчатых структур), путем прямого перетягивания или ядра, или ядра и цитоплазмы, от греч. а – отрицание; mitos – нить.
- Амнион** – защитная оболочка, образующаяся вокруг зародыша вышших позвоночных путем срастания складок эктодермы и париетального листка мезодермы.
- Аморфный** – бесформенный, от греч. а – не; morphe – форма.
- Анастомоз** – сообщение между сосудами, от греч. anastomoo – сообщаю устьем.
- Анафаза** – третья фаза митоза. В этот период деления хромосомы расходятся по полюсам будущих дочерних клеток.
- Апикальный** – верхушечный, расположенный на верхушке.
- Апоневроз** – широкая соединительнотканная пластинка, состоящая из плотных коллагеновых и эластических волокон, которые расположены большей частью параллельно друг другу; А. соединяет широкие мышцы с костями или другими тканями.
- Апофиз** – вырост (аро – от; phyo – произвожу).
- Архентерон** – полость гастролы. Образуется в период гастрюляции у многих беспозвоночных и хордовых, гастрюла которых формируется путём инвагинации. В дальнейшем А. становится полостью кишечника.
- Афферентный** лат. afferens, afferentis приносящий) – приносящий, центростремительный.
- Ацинус** – составная часть легочной дольки, имеющая гроздевидную форму, от лат. acinus – ягода (виноградная).
- Базальная мембрана** – слой межклеточного вещества, отграничивающий эпителий, мышечные клетки, лейкоциты и эндотелий (кроме эндотелия лимфатических капилляров) от подлежащей ткани; обладая избирательной проницаемостью, Б. м. участвует в межтканевом обмене веществ.

- Базальный** (basalis; от греч. basis основание) – основной, относящийся к основанию, расположенный у основания.
- Базофил** – кровяная клетка, красящаяся основными красками, от греч. basis – основание; phileo – люблю.
- Биогенетический закон** (син.: Мюллера – Геккеля закон) – правило, согласно которому онтогенез, главным образом эмбриогенез живых организмов, в схематическом виде повторяет существенные этапы филогенеза.
- Биполярный** – двухполюсный, от лат. bis – дважды, пара; polus – полюс.
- Бластодерма** – стенка бластулы, образованная единым клеточным пластом, в котором клетки расположены в один или несколько рядов.
- Бластомер** – общее название эмбриональных клеток, образующихся при дроблении яйца путем митотического деления и отличающихся отсутствием роста.
- Бластопор** – отверстие, через которое полость гастрюлы сообщается с окружающей средой; у высших позвоночных имеет вид длинного узкого углубления (первичная бороздка).
- Бластоцель** – полость бластулы, переходящая у некоторых животных в ходе дальнейшего развития в первичную полость тела с ее производными.
- Бластула** (греч. blastos росток, зародыш) – заключительная стадия дробления яйца, представляющая собой многоклеточный однослойный зародыш.
- Вегетативный полюс** – часть яйцеклетки, противоположная месту отделения редуцированных телец; на В. п. яйцеклеток, богатых желтком, сосредоточено его наибольшее количество.
- Ганглий** – узел (нервный), от греч. ganglion – утолщение.
- Гаплоидный набор хромосом** – совокупность хромосом, присущая зрелой половой клетке, в которой из каждой пары характерных для данного биологического вида хромосом присутствует только одна; у человека Г. н. х. представлен 22 аутосомами и одной половой хромосомой.
- Гастроцель** – первичная кишечная полость зародыша на стадии гастрюлы, от греч. gaster – желудок; лат. cella – вместилище, хранилище.
- Гастрюла** – стадия развития зародыша многоклеточных животных (двухслойная у беспозвоночных и трехслойная у позвоночных), возникающая в результате процесса гастрюляции; характеризуется обособлением зачатка пищеварительного тракта (энтодермы) от зачатка кожного покрова (эктодермы).
- Гемопоз** – процесс образования, развития и созревания клеток крови.
- Гетерохрония** – неодновременное созревание отдельных функциональных систем организма в процессе онтогенеза.
- Гиалиновый** – стекловидный (хрящ), прозрачный, от греч. hyalos – стекло, прозрачный камень.

Гистиоцит – одна из основных форм клеток соединительной ткани, от греч. histos – ткань; kytos – клетка.

Гистогенез – происхождение и развитие тканей, от греч. histos – ткань; genesis – происхождение, развитие.

Деляминация – образование гаструлы путем расщепления бластодермы на два слоя клеток (наружный и внутренний), которые соответствуют эктодерме и энтодерме.

Дендрит (греч. dendron – дерево) – ветвящийся цитоплазматический отросток нервной клетки, проводящий нервные импульсы к телу клетки.

Дерматом – дорсолатеральный участок сомита, являющийся мезенхимальным зачатком соединительнотканной основы кожи;

Десмоз – связка, от греч. desmos – все связывающее, связь.

Десмосома – специализированное образование цитоплазматической мембраны, обеспечивающее связь клеток друг с другом и выявляющееся на их противостоящих поверхностях в виде темно-окрашенных телец.

Дефинитивный – окончательный

Диакинез – конец профазы первого мейотического деления, характеризующийся началом спирализации хромосом, образующих бивалент.

Диплоидный набор хромосом – совокупность хромосом, присущая соматическим клеткам, в которой все характерные для данного биологического вида хромосомы представлены попарно; у человека Д. н. х. содержит 44 аутосомы и 2 половые хромосомы.

Желточный мешок – провизорный орган у зародышей позвоночных, стенка которого образована энтодермой и висцеральной мезодермой; выполняет функцию первичного кроветворения, а также является местом первичной локализации гоноцитов.

Зародышевые оболочки – оболочки, окружающие зародыш, образующиеся путем обособления части зародышевых листков; у человека представлены хорионом, амнионом и аллантоисом.

Зародышевый диск – бластула, имеющая форму круглой пластинки, расположенной в области анимального полюса яйца; свойственна головоногим моллюскам, акуловым и костистым рыбам, рептилиям, птицам, а также млекопитающим.

Зигота – оплодотворенная яйцеклетка, состоит из двух гамет, от греч. zygote – соединенная в пару.

Имплантация – внедрение зародыша с помощью ворсинок хориона в слизистую оболочку матки.

Инкрет – продукция желез внутренней секреции, поступающих прямо в кровь, от лат. in – в; cretum – секрет, secretio – отделение.

Иннервация – вхождение нерва в тот или иной орган, от лат. in – в; nervus – нерв.

- Интерорецептор** – рецепторы (нервные окончания), расположенные во внутренних органах тела и передающие возбуждения с этих органов в центральную нервную систему, от лат. *interior* – внутренний; *receptio* – прием.
- Интерстициоцит** – общее название клеток интерстициальной ткани некоторых органов (например, семенника, яичника).
- Карункул** – выступ слизистой оболочки беременной матки рогатого скота.
- Коллаген** (коллагенный) – клейдающий, от греч. *collia* – клей; *γενναο* – произвожу (соединительная ткань, дающая при кипячении клей).
- Конъюгация** (*conjugatio*; лат. соединение) – попарное соединение хромосом (например, гомологичных хромосом в мейозе).
- Конъюнктива** – соединительнотканная оболочка глаза, от лат. *conjungo* – соединяю.
- Котиледон** – углубление в плаценте, в которое входит карункул, от греч. *cotyle* – углубление, впадина.
- Кутикула** – кожица, от лат. *cutis* – кожа.
- Лаброцит** – клетка соединительной ткани с базофильными гранулами в цитоплазме, содержащими гепарин, гистамин и серотонин.
- Лакуна** – углубление, лат. *lacus* – пруд, озеро, лужа.
- Лецитальный** – содержащий желток, от греч. *lecithos* – яичный желток.
- Лимфа** – жидкость, находящаяся в лимфатических сосудах, от лат. *lympha* – чистая вода источника, влага.
- Мацерация** – разволокнение, размачивание животных и растительных тканей, их размягчение и распадение на свои составные части, от лат. *maceratio* – размягчение.
- Мезаксон** – структура, состоящая из двух цитоплазматических мембран, возникающая в процессе образования миелиновой оболочки при погружении аксона внутрь вращающегося вокруг него леммоцита (шванновской клетки).
- Мезентериальный** – серозная оболочка брюшины, собранная в складки и подвешивающая кишечник в срединной сагиттальной плоскости.
- Мезенхима** – эмбриональная ткань, возникающая, главным образом, из мезодермы, но частично и из других зародышевых листков. Она является родоначальницей всех опорно-трофических тканей, находится в середине зародыша, заполняя промежутки между зародышевыми листками, от греч. *mesencheo* – изливаю на середину.
- Мезодерма** – средний зародышевый листок, образующийся у млекопитающих путем разрастания первичной полоски в виде слоя клеток между экто- и энтодермой.
- Мезонефрос** – временный орган выделения у зародышей высших позвоночных, развивающийся из значительного количества нефротомов на протяжении почти всего туловища и подвергаю-

щийся обратному развитию с возникновением метанефроса.

Мезотелий – слой плоских клеток, выстилающий поверхности брюшины, плевры, перикарда и серозных оболочек других органов.

Мейоз – тип деления гаметоцитов, характеризующийся образованием из одной клетки четырех гамет с гаплоидным набором хромосом.

Метаморфоз – глубокое скачкообразное преобразование строения и образа жизни организма в период постэмбрионального развития, обычно сопровождающееся сменой среды обитания животного.

Метанефрос – конечная (дефинитивная) или тазовая почка, от греч. meta – позади; nephros – почка.

Микроглия – составная часть нейроглии, представленная глиальными макрофагами.

Миокард – мышечный (средний) слой стенки сердца.

Миометрий – мышечный (средний) слой стенки матки.

Миотом – слой клеток, расположенный между дерматомом и склеротомом в средней части сомита; из М. развивается скелетная мускулатура.

Митоз – деление клетки, сопровождающееся образованием нитчатых структур – хромосом, от греч. mitos – нить.

Моноцит – крупный лейкоцит с большим ядром, окруженным большим количеством протоплазмы, от греч. monos – один; kytos – клетка.

Морула – первая стадия дробления клетки млекопитающих, при котором скопление дробящихся клеток принимает форму, напоминающую тутовую ягоду, от лат. morula, уменьш. от morum – тутовая ягода.

Неврилемма – оболочка нервного волокна, от греч. neuron – нерв + lemma – оболочка.

Нейробласты – эктодермальные клетки, из которых развиваются нервные клетки, от греч. neuron – нерв; blastos – росток.

Нейроглия опорная ткань нервных элементов, от греч. neuron – нерв; gloios – клей.

Нейропор – отверстие канала нервной трубки на переднем и заднем концах зародыша позвоночных, в последующем закрывающееся.

Нейрула – стадия развития зародыша позвоночных, следующая за гастролой и характеризующаяся формированием нервной пластинки на дорсальной стороне зародыша.

Нейруляция – процесс превращения гастролы в нейрулу у зародышей позвоночных.

Нексус – плотная соединительная перемычка между контактирующими мышечными клетками в гладкой и сердечной мышечной тканях.

- Нервная пластинка** – утолщенный участок эктодермы у зародышей позвоночных, представляющий собой первичную закладку головного и спинного мозга, предшествующую стадии нервной трубки.
- Нефротом** – сегментированный участок мезодермы между сомитом и спланхнотомом, дающий начало канальцам предпочки (в области головы) или первичной почки (в области туловища).
- Овогонии** – клетки эпителия яичника, являющиеся предшественниками яйцеклеток; обладают диплоидным набором хромосом.
- Овоцит** – незрелая половая клетка самки в периоде роста.
- Овуляция** – выход яйцеклетки из яичника.
- Оогенез** – развитие яйцеклетки, от лат. ovum – яйцо + греч. genesis – развитие.
- Остеобласт** – клетка костной ткани, участвующая в образовании ее межклеточного вещества и превращающаяся в остеоцит.
- Остеокласт** – многоядерная клетка костной ткани.
- Остеон** – система остеоцитов и костных пластинок, концентрически расположенных вокруг канала остеона; структурная единица кости.
- Остеоцит** – зрелая отростчатая клетка костной ткани, вырабатывающая межклеточное вещество.
- Паренхима** – основная функционирующая часть железистых органов, от греч. parencheo – изливаю возле.
- Перикард** – околосердечная сумка, от греч. peri – кругом; cardia – сердце.
- Перикарион** – часть цитоплазмы, окружающая ядро клетки.
- Периметриум** – брюшинная (серозная) оболочка матки (наружная), от греч. peri – кругом; metra – матка.
- Перитонеальный** – брюшинный; брюшина, выстилающая стенки брюшной полости.
- Перицит** – малодифференцированная соединительнотканная клетка, прилегающая снаружи к стенке капилляра, артериолы или венулы: П. выполняют фагоцитарную функцию, принимают участие в изменении просвета капилляров.
- Плевра** – серозная оболочка грудной полости, от греч. pleura – бока, ребра.
- Полярное тельце** – клетка, отделяющаяся от овоцита в период созревания; различают первое П. т., после отделения которого овоцит I порядка становится овоцитом II порядка, и второе П. т., после отделения которого овоцит II порядка становится зрелой яйцеклеткой.
- Постнатальный** – послеутробный период жизни организма, от лат. post – после; natus – рожденный.
- Презумптивный** (лат. praesumptio – предположение, основанное на вероятности). **Зачаток презумптивный** – участок бластодермы или зародышевого листка, попадающий в ходе дальнейшего развития в состав определенного зачатка.

Примордиальный – первоначальный способ возникновения, от лат. *primus* – первый; *ordior* – начинаю.

Провизорные органы (от нем. *provisorisch* - предварительный, временный), временные органы зародышей и личинок многоклеточных животных, исчезающие в процессе их дальнейшего развития; обеспечивают важнейшие функции организма до формирования и начала функционирования органов, характерных для взрослых животных.

Проприорецепторы – нервные окончания, воспринимающие возбуждения с мышц, костей, связок и передающие их по нервам в центральную нервную систему, от лат. *proprius* – собственный + *receptio* – прием, принятие.

Протоплазма – вещество, из которого состоит клетка, от греч. *protos* – первый; *plasma* – лепная фигура, образ, образование (от *plasso* – создаю). Подразделяется на кариоплазму (вещество ядра) и цитоплазму.

Профаза – первая стадия митоза, от греч. *pro* – впереди, пред; *phasis* – проявление.

Пульпа – рыхлая соединительная ткань, заполняющая полость зуба, от лат. *pulpa* – мякоть (плода).

Регенерация (лат. *regeneratio* возрождение, возобновление) – обновление в процессе жизнедеятельности структур организма (физиологическая регенерация) и восстановление тех из них, которые были утрачены в результате патологических процессов.

Редукция – обратное развитие, от лат. *re* – частица, обозначающая движение назад; *duco* – веду.

Рекапитуляция (лат. *recapitulatio* сжатое повторение) – формирование на ранних стадиях онтогенеза признаков предков, утраченных современными зрелыми формами, например жаберных щелей у зародышей наземных позвоночных.

Ретина – сетчатая оболочка глаза, от лат. *rete* – сеть.

Сарколемма – оболочка поперечнополосатого мышечного волокна, состоящая из клеточной оболочки и окружающего волокно слоя полисахаридов, в который включены ретикулярные волокна.

Саркомер – сегмент миофибриллы, ограниченный двумя телофрагмами и состоящий из одного целого анизотропного диска и двух половин изотропных дисков.

Саркоплазма – плазма мышечной клетки, от греч. *sarx* – мясо; *plasma* – жидкая составная часть клетки.

Серозная оболочка – оболочка, выстилающая стенки полостей туловища, покрывающая расположенные в них органы и состоящая из

плотной волокнистой соединительной ткани, покрытой мезотелием; к С. о. относят брюшину, плевру.

Симпласт – форма организации живого вещества, при которой оно состоит из оболочки, цитоплазмы и большого числа ядер (например, поперечно-полосатое мышечное волокно).

Синапс – специализированная зона контакта между отростками нервных клеток и другими возбудимыми и невозбудимыми клетками, обеспечивающая передачу информационного сигнала. Морфологически С. образован контактирующими мембранами двух клеток.

Синцитий – сетевидная структура, состоящая из клеток, контактирующих друг с другом цитоплазматическими отростками.

Склера – фиброзная оболочка глазного яблока.

Склеротом – вентромедиальный участок сомита, образующий скелогенную мезенхиму.

Сомиты – метамерный участок дорсальной части мезодермы, дифференцирующийся в дальнейшем на дерматом, миотом и склеротом.

Сперматиды – развивающиеся половые клетки самца в период спермиогенеза. С. образуются (в количестве 4) из сперматоцита 2-го порядка в результате 2-го деления созревания. Они содержат гаплоидный набор хромосом, не делятся, проходят цикл структурных изменений и превращаются в сперматозоиды.

Сперматогонии – клетки сперматогенного эпителия, из которых развиваются половые клетки самца.

Сперматозоид – зрелая половая клетка самца.

Сперматоцит – незрелая половая клетка самца, образующаяся из сперматогонии и превращающаяся при втором делении созревания в сперматиду.

Спланхнотом – вентролатеральная часть мезодермы, у зародышей позвоночных не подвергающаяся сегментации и расщепляющаяся на париетальный и висцеральный листки.

Строма – основная опорная ткань органа, от греч. stroma – подстилка.

Телофаза – последняя стадия митоза, от греч. telos – конец + phasis – проявление.

Ткань интерстициальная – рыхлая волокнистая соединительная ткань, образующая строму паренхиматозных органов.

Трабекула – перекладина, от лат. trabecula.

Трофобласт – наружный слой клеток у зародышей млекопитающих, возникающий на стадии бластоцисты; обеспечивает контакт зародыша с материнским организмом; участвует в имплантации зародыша в стенку матки и образовании плаценты.

Фасция – соединительнотканная оболочка, одевающая различные органы.

Фибробласт – клеточный элемент соединительной ткани, способный давать волокнистые структуры.

Филамент – относящийся к нити, нитевидный.

Филогенез – историческое развитие мира живых организмов как в целом, так и отдельных групп от их возникновения до современности.

Фолликулы – «пузырьки», «мешочки» в разных органах (в железах, в яичнике, в волосе и др.), от лат. folliculus – мешочек.

- Хорда** – осевая клеточная основа, предшествующая позвоночнику, от греч. chorde – струна.
- Хорион** – наружная оболочка зародыша млекопитающих, развивающаяся из трофобласта и подстилающей его мезенхимы; снабжена выростами (ворсинками), врастающими в слизистую оболочку матки, образуя плаценту.
- Эквационное деление** – второе деление мейоза, происходящее без предварительного удвоения числа хромосом и завершающееся формированием зрелых половых клеток с гаплоидными ядрами.
- Экстерорецепторы** – рецепторы (нервные окончания), расположенные в коже и в органах чувств и передающие возбуждения с этих органов в центральную нервную систему.
- Эктодерма** – наружный зародышевый листок, от греч. ectos – вне; derma – кожа.
- Эмбриобласт** – совокупность клеток, находящихся внутри от трофобласта, у зародышей млекопитающих и человека на стадиях морулы и ранней бластоцисты.
- Эндокард** – внутренняя оболочка сердца, от греч. endon – внутри; kardia – сердце.
- Эндокринный** – орган с внутренней секрецией, от греч. endon – внутри; crino – выделяю.
- Эндо метрий** – слизистая оболочка матки, от греч. endon; metra – матка.
- Эндо мизий** – рыхлая неоформленная соединительная ткань, расположенная в скелетных мышцах в виде прослойки между мышечными волокнами.
- Эндо телий** – слой клеток, выстилающий внутреннюю поверхность кровеносных и лимфатических сосудов, а также полостей сердца.
- Эпендима** – слой клеток, выстилающих желудочки и каналы мозга, от греч. epi – на; endyma – одежда.
- Эпи болия** – тип гастрюляции, характеризующийся нарастанием материала анимальной части бластулы на вегетативную часть с одновременным погружением последней внутрь гастрюлы.
- Эпидермис** – наружный слой кожи, надкожица, от греч. epi – на; derma – кожа.
- Эпи кард** – серозная оболочка, покрывающая сердце, от греч. epi – на; cardia – сердце.
- Эпи телий** – клеточный слой, покрывающий поверхность кожи и слизистых оболочек, от греч. epi – на; thele – сосок.
- Яйцеклетка голобластическая** – целиком дробящаяся на бластомеры, из которых строится тело зародыша; свойственна почти всем млекопитающим.
- Яйцеклетка изолецитальная** – микроскопических размеров, содержащая малое количество желтка, который почти равномерно рас

пределен по цитоплазме; свойственна иглокожим, ланцетнику, живородящим млекопитающим.

Яйцеклетка мезолецитальная – микроскопических размеров, содержащая желток, неравномерно распределенный в цитоплазме, в связи с чем Я. м. претерпевает хотя и полное, но неравномерное дробление (напр., икринки лягушки, рыб).

Яйцеклетка меробластическая – претерпевающая частичное дробление, при котором на образование бластомеров и построение зародыша расходуется лишь незначительная часть цитоплазмы, относительно свободной от желтка, а большая часть Я. остается в виде нераздробившейся массы, которая расходуется на питание зародыша; свойственна многим членистоногим, большинству рыб, пресмыкающимся и птицам.

Яйцеклетка телолецитальная – крупная, очень богатая желтком, распределенным в ней резко неравномерно со смещением в сторону вегетативного полюса, в связи с чем Я. Т. претерпевает частичное дискоидальное дробление; свойственна акуловым и костистым рыбам, пресмыкающимся и птицам.

13 Согласование рабочей программы дисциплины

Таблица 13.1 – Согласование рабочей программы по дисциплине «Цитология, гистология, эмбриология»

№ п/п	Наименование дисциплины, чтение которой опирается или соприкасается с данной дисциплиной	Кафедра	Дата и № протокола, виза заведующего кафедрой
1	Зоология	Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза	13.05.2019, протокол №15
2	Анатомия животных	Ветеринария	13.05.2019, протокол №15
3	Физиология и этология животных	Ветеринария	13.05.2019, протокол №15

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ
И ЭМБРИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ**

36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность (профиль) программы
Ветеринарно-санитарная экспертиза
(программа бакалавриата)

Квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2026

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и индикаторов достижения

Таблица 1.1 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и индикаторов достижения по дисциплине «Цитология, гистология и эмбриология животных»

№ пп	Код индикатора достижения универсальной компетенции	Наименование индикатора 430 достижения универсальной компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения
1.	ИД-1 _{ук1}	Знать: анатомо-физиологические основы функционирования организма, методики клинико-иммунобиологического исследования; способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях.	32 (ИД-1 _{ук-1})	Знать: способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях; патогенетические аспекты развития угрожающих жизни состояний;
2.	ИД-2 _{ук1}	Уметь: анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастнополовым группам животных с учетом их физиологических особенностей	У2 (ИД-2 _{ук-1})	Уметь: анализировать закономерности функционирования органов и систем организма,
3.	ИД-3 _{ук1}	Владеть: методами исследования состояния животного; приемами выведения животного из критического состояния; навыками прогнозирования результатов диагностики, лечения и оценки возможных последствий	В2 (ИД-3 _{ук-1})	Владеть: исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности;
4.	ИД-1 _{опк4}	Знать: в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и	32 (ИД-1 _{опк-4})	Знать: в профессиональной деятельности основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных за-

		профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.		дач.
5.	ИД-2 _{ОПК4}	Уметь: обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия.	У2 (ИД-2 _{ОПК-4})	Уметь: обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные основные естественные, биологические и профессиональные понятия.
6.	ИД-3 _{ОПК4}	Владеть: современными технологиями с использованием приборно-инструментальной базы, а также методами при решении общепрофессиональных задач.	В2 (ИД-3 _{ОПК-4})	Владеть: современными технологиями с использованием приборно-инструментальной базы, а также основными биологическими методами при решении общепрофессиональных задач.

2 Оценочные материалы по дисциплине «Цитология, гистология и эмбриология животных»

2.1 Оценочные материалы тестового типа

Таблица 2.1 - Задания тестового типа

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов	Правильный ответ	Код компетенции	Семестр
1. Задание закрытого типа на установление соответствия					
Инструкция (сценарий выполнения):					
1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.					
2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 — вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 — утверждения, свойства объектов и т.д.					
3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.					
4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)					
1.	Соотнесите виды тканей с примерами их локализации в организме животного. Варианты ответа: А. Эпителиальная ткань Б. Соединительная ткань В. Мышечная ткань Г. Нервная ткань	1. Скелетные мышцы, обеспечивающие движение конечностей. 2. Поверхность кожи, слизистая оболочка кишечника. 3. Головной и спинной мозг, нервные стволы. 4. Кости, хрящи, кровь, сухожилия.	А2Б4В1Г3	УК-1	2
2.	Соотнесите клеточные структуры с их характеристиками. Варианты ответа: А. Ядро Б. Эндоплазматическая сеть В. Плазматическая мембрана Г. Рибосомы	1. Обеспечивает избирательную проницаемость, отделяет клетку от внешней среды. 2. Хранит генетическую информацию, управляет процессами в клетке. 3. Участвуют в синтезе белка, могут располагаться свободно в цитоплазме или на мембранах. 4. Система каналов, участвует в синтезе и транспорте веществ внутри клетки.	А2Б4В1Г3	УК-1	2
3.	Соотнесите стадии эмбриогенеза с характерными для них структурами. Варианты ответа: А. Зигота Б. Бластула В. Гастрюла Г. Нейрула	1. Наличие бластоцеля (полости внутри зародыша). 2. Формирование нервной трубки. 3. Одноклеточный зародыш, образующийся после слияния гамет. 4. Наличие двух или трёх зародышевых листков.	А3Б1В4Г2	ОПК-4	2

4.	Соотнесите типы межклеточных контактов с их функциями. Варианты ответа: А. Плотные контакты Б. Десмосомы В. Щелевые контакты Г. Адгезивные пояски	1. Обеспечивают механическую связь между клетками, укрепляют поверхность ткани. 2. Создают непроницаемый барьер, препятствующий перемещению веществ между клетками. 3. Обеспечивают прочную механическую связь в участках, подверженных растяжению и трению. 4. Обеспечивают прямой обмен ионами и малыми молекулами между соседними клетками.	A2B3B4Г1	ОПК-4	2
----	--	---	----------	-------	---

2. Задание закрытого типа на установление последовательности

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.
4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БАВ или 135)

1.	Установите хронологическую последовательность этапов дробления зиготы у животных.	1. Образование морулы. 2. Многократное митотическое деление без роста дочерних клеток. 3. Формирование бластоцеля. 4. Образование бластулы.	2143	УК-1	2
2.	Расположите в хронологическом порядке стадии развития зародыша, начиная с самой ранней.	1. Нейрула. 2. Зигота. 3. Гастроула. 4. Бластула.	2431	УК-1	2
3.	Установите последовательность событий при реализации синтеза и выведения белкового продукта в секреторной клетке.	1. Модификация молекулы в аппарате Гольджи. 2. Синтез белка на рибосомах. 3. Упаковка секрета в секреторные пузырьки и их отделение от аппарата Гольджи. 4. Транспорт белка в аппарат Гольджи по каналам эндоплазматической сети.	2413	ОПК-4	2
4.	Расположите типы тканей в порядке их формирования в ходе эмбриогенеза — от первичных структур к более специализированным.	1. Эпителиальная ткань. 2. Зародышевые листки (эктодерма, энтодерма, мезодерма). 3. Нервная ткань. 4. Костная ткань.	2134	ОПК-4	2

3. Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.
4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ

1.	Какую основную функцию выполняет клеточная мембрана в животной клетке?		Клеточная мембрана обеспечивает разграничение клетки и внешней среды, а также регулирует транспорт веществ в клетку и из неё.	УК-1	2
2.	В чём заключается главная особенность эпителиальной ткани, отличающая её от других типов тканей?		Эпителиальная ткань образует сплошные пласты клеток, практически без межклеточного вещества, выстилающие поверхности и полости органов.	УК-1	2
3.	Какой процесс лежит в основе образования многоклеточного организма из одной оплодотворённой яйцеклетки?		В основе образования многоклеточного организма лежит процесс дробления оплодотворённой яйцеклетки с последующим развитием зародышевых листков и формированием органов.	ОПК-4	2
4.	Для чего в нервной ткани нужны отростки нейронов?		Отростки нейронов нужны для передачи нервных импульсов — они обеспечивают связь между нейронами и доставку сигналов к органам и тканям.	ОПК-4	2

4. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать ответ в виде термина, словосочетания, дополнить предложенное

1.	Основной структурно-функциональной единицей живого организма является _____.		клетка	УК-1	2
----	--	--	--------	------	---

2.	Ткань, которая покрывает внешние поверхности тела и выстилает внутренние полости органов, называется _____ тканью		эпителиальной	УК-1	2
3.	Процесс индивидуального развития организма от оплодотворения до конца жизни – это _____		онтогенез	ОПК-4	2
4.	Специализированные клетки, обеспечивающие передачу нервных импульсов – это _____.		нейронами	ОПК-4	2

5. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитайте текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать номер правильного ответа или номера правильных ответов без пробелов и запятых (в зависимости от задания) и дать обоснование, используя четкие компактные формулировки.

1.	Какие две органеллы клетки содержат собственную ДНК и способны к автономному делению?	1. Митохондрии 2. Комплекс Гольджи 3. Пластиды 4. Лизосомы	Правильный ответ: 1, 3 Обоснование: Митохондрии и пластиды содержат собственную ДНК и способны к автономному делению, потому что эти две органеллы являются полуавтономными структурами клетки, имеющими собственный генетический аппарат и белоксинтезирующую систему.	УК-1	2
2.	Какие два типа тканей относятся к группе опорно-трофических тканей внутренней среды организма?	1. Эпителиальная ткань 2. Кровь и лимфа 3. Нервная ткань 4. Рыхлая волокнистая соединительная ткань	Правильный ответ: 2, 4 Обоснование: Кровь и лимфа, а также рыхлая волокнистая соединительная ткань относятся к опорно-трофическим тканям внутренней среды организма, поскольку именно эти два типа тканей выполняют функции питания, защиты и поддержания гомеостаза в организме.	УК-1	2

3.	Какие две стадии эмбрионального развития относятся к начальному периоду дробления зиготы?	1. Морула 2. Нейрула 3. Бластула 4. Гастрюла	Правильный ответ: 1, 3 Обоснование: Морула и бластула относятся к начальному периоду дробления зиготы, потому что эти две стадии эмбрионального развития предшествуют гастрюляции и формированию зародышевых листков.	ОПК-4	2
4.	Какие два вида межклеточных контактов обеспечивают механическое соединение клеток в эпителиальных тканях?	1. Десмосомы 2. Синапсы 3. Плотные контакты 4. Нексусы (щелевые контакты)	Правильный ответ: 1, 3 Обоснование: Десмосомы и плотные контакты обеспечивают механическое соединение клеток в эпителиальных тканях, потому что именно эти два вида контактов формируют прочную барьерную структуру эпителиального пласта и препятствуют проникновению веществ через межклеточное пространство.	ОПК-4	2

2.2 Оценочные материалы для текущего контроля

Текущий контроль успеваемости является обязательной частью внутренней системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы. Текущий контроль успеваемости проводится в рамках изучения дисциплины в течение семестра. Виды оценочных материалов, формы контроля, темы и график определяется педагогическим работником.

2.3 Типовые вопросы для промежуточной аттестации

Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен) по оценке освоения компетенции ПКС-1 (2 семестр)

1. Предмет цитология, гистология и эмбриология. Связь с другими науками. Значение этих наук для ветеринарной и зоотехнической практики.
2. Методы научных исследований по цитологии, гистологии и эмбриологии.
3. Краткий исторический очерк. Развитие гистологии, как науки в мире. Роль отечественных ученых в развитии науки.
4. Развитие цитологии, гистологии и эмбриологии в России.
5. Формы существования живого. Критерии жизни. Организм и среда.
6. Клетка как основная единица возникновения, строения и развития организма. Форма и размеры клеток животного организма. Сходства и отличия животных и растительных клеток.
7. Химический состав протоплазмы. Основные химические элементы, образующие клетку. Роль белков, нуклеиновых кислот, АТФ и других веществ в жизнедеятельности клетки.
8. Субмикроскопическая организация клетки. Цитоплазма, составные части, ее роль в жизни клетки.
9. Органоиды клетки, их строение и функциональное значение.
10. Ядро как основная часть клетки. Строение, химический состав и функциональное значение основных компонентов ядра.
11. Оболочка клетки (плазмолемма). Электронно-микроскопическое строение клетки и ее роль в обмене веществ.
12. Эндоплазматическая сеть и рибосомы. Их роль в биосинтезе белка.
13. Митохондрии, их строение, участие в клеточном дыхании и обмене энергии.
14. Пластинчатый комплекс (Гольджи), морфология и функциональное значение.
15. Лизосомы, морфология и их функциональное значение в связи с фагоцитозом. Внутриклеточные включения.
16. Клеточный центр (центросома), микротрубочки и органоиды специального назначения. Строение и функциональное значение.
17. Синтез белка в прокариотной и эукариотной клетке. Генетический код.
18. Жизненный цикл клетки.
19. Обмен веществ в клетке (ассимиляция и диссимиляция), роль в этих процессах различных органоидов.
20. Жизнедеятельность клеток: секреция, раздражимость, фагоцитоз, пиноцитоз, адгезия, движение, адаптация, паранекроз, дистрофия и смерть (апоптоз). Рост, развитие и дифференцировка клеток.
21. Деление клеток. Характеристика митоза, амитоза и мейоза.
22. Хромосомы как носители генетической информации. Строение хромосом. Гаплоидный и диплоидный набор хромосом. Хромосомы и наследственность.
23. Клеточная теория и ее биологическое значение. Роль выдающихся ученых в ее создании. Оценка клеточной теории Ф. Энгельсом.
24. Предмет и методы эмбриологии. Ее место в системе биологических наук. Значение науки для практики ветеринарии и зоотехнии.
25. Краткий очерк истории эмбриологии. Роль русских ученых.
26. Понятие о филогенезе и онтогенезе. Теория филэмбриогенеза А.Н. Северцева.
27. Сперматогенез.
28. Оогенез.
29. Ранние этапы развития зародыша. Сходства и различия в развитии животных разных видов.
30. Половое и бесполое размножение. Морфология и физиология оплодотворения, его биологическое значение.
31. Дробление. Типы дробления зиготы и влияние условий среды на развитие зародыша.
32. Гастрюляция. Типы гастрюляции. Образование зародышевых листков и развитие осевых органов на примерах различных классов позвоночных животных.
33. Гистогенез и органогенез. Периодизация и критические фазы развития тканей и органов.
34. Плодные (внезародышевые) оболочки птиц, их образование и физиологическое значение.
35. Взаимодействия зародыша со средой и материнским организмом.

36. Сравнительно-эмбриологический обзор ранних этапов развития зародыша ланцетника.
37. Сравнительно-эмбриологический обзор ранних этапов развития зародышей амфибий.
38. Сравнительно-эмбриологический обзор ранних этапов развития зародыша рыб.
39. Особенности эмбрионального развития птиц. Периодизация и критические фазы развития.
40. Особенности эмбрионального развития млекопитающих животных. Периодизация развития плода млекопитающих, критические фазы. Типы плацент.
41. Постэмбриональное развитие млекопитающих. Рост, развитие и дифференцировка.
42. Определение понятия "ткань". Классификация тканей. Развитие тканевых систем, тканей в филогенезе и онтогенезе. Теории А.А.Заварзина и Н.Г.Хлопина о развитии тканей.
43. Реактивность и регенерация тканей.
44. Эпителий, общая характеристика и классификация. Кровоснабжение и иннервация. Железистый эпителий. Понятие о типах секреции. Классификация желез.
45. Однослойный эпителий. Локализация, строение, функции и развитие.
46. Многослойный эпителий. Локализация, строение. Функции и развитие.
47. Общая характеристика, классификация групп опорно-трофических тканей. Мезенхима.
48. Кровь и лимфа, форменные элементы. Гемограмма и лейкоцитарная формула.
49. Эритроциты и тромбоциты млекопитающих и птиц. Строение и функции. Эритроцитопоз, тромбоцитопоз.
50. Лейкоциты, их классификация, строение и Функции. Гранулоцитопоз, лимфоцитопоз, моноцитопоз.
51. Кроветворение у плода и во взрослом организме.
52. Рыхлая соединительная ткань. Локализация, морфология, функции и развитие.
53. Кровь и соединительная ткань как единая система. Понятие о воспалении. Роль макрофагальной системы.
54. Соединительные ткани со специальными свойствами.
55. Плотная соединительная ткань. Классификация, локализация, строение, функции и развитие.
56. Хрящевая ткань. Виды хрящей в организме животных. Локализация, строение, функции и развитие.
57. Костные ткани и их классификация. Локализация, строение и функции.
58. Развитие костной ткани.
59. Кость как орган. Кровоснабжение, иннервация, рост, возрастные изменения, регенерация.
60. Характеристика и классификация мышечных тканей. Кровоснабжение, иннервация и регенерация мышечных тканей.
61. Гладкая мышечная ткань (локализация, строение, функции и развитие).
62. Поперечнополосатая мышечная ткань. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение мышечного волокна. Механизм сокращения.
63. Сердечная мышечная ткань. Особенности строения и функции мышечных волокон и кардиомиоцитов.
64. Мышцы как орган. Иннервация, васкуляризация и регенерация.
65. Нервная ткань. Строение, функции нейронов и нейроглии.
66. Регенерация и дегенерация нервной ткани. Нейронная теория.
67. Строение нервных волокон (мякотных и безмякотных). Нервные окончания. Рецепторы. Синапсы.
68. Понятие об органах и системах организма. Закономерности построения, развития органов. Кровоснабжение, иннервация, регенерация органов.
69. Понятие о нервной системе животного. Филогенез и онтогенез.
70. Развитие, гистологическое строение и функции спинного мозга.
71. Гистологическое строение, функции спинальных ганглиев и нерва. Регенерация нервных волокон.
72. Кора мозжечка и больших полушарий головного мозга. Гистологическое строение и функции.
73. Особенности строения вегетативной нервной системы (ганглии, стволы, сплетения).
74. Гистологическое строение глаза. Нейронный состав сетчатки глаза.
75. Гистологическое строение органа слуха и равновесия. Кортиев орган.
76. Орган обоняния. Строение рецепторной, проводниковой и центральных частей.
77. Микроскопическое и субмикроскопическое строение оболочек сердца. Проводящая система сердца. Онто- и филогенез сердца.
78. Понятие о сосудистой системе. Гистологическое строение сосудов в связи с различными гемодинамическими условиями и функциями.
79. Общая характеристика органов кроветворения. Строение, функции красного костного мозга, его связь с процессами кроветворения.
80. Гистологическое строение, функции и развитие вилочковой железы (тимуса).
81. Лимфатические узлы, их строение в связи с кроветворной и защитной функциями.
82. Селезенка, строение белой и красной пульпы. Кровоснабжение селезенки в связи с выполняемыми функциями. Развитие, возрастные изменения и регенерация.
83. Общая характеристика и классификация эндокринных желез. Понятие о гормонах, эндокринология и ее значение для ветеринарии и зоотехнии.

84. Гипоталамус, гипофиз и эпифиз. Развитие, строение, функции гипоталамуса, гипофиза и эпифиза. Гипоталамо-гипофизарная нейросекреторная система.
85. Гистологическое строение, функции, развитие щитовидной и околотитовидной желез.
86. Надпочечники (развитие, строение и функции).
87. Особенности строения эндокринных желез птиц.
88. Кожа как орган. Строение, функции кожи животных. Железы кожи. Морфофункциональное строение копыта, когтя и рога.
89. Гистологическое строение молочной железы. Механизм секреции молока.
90. Характеристика, общие принципы построения, онто- и филогенез органов пищеварения.
91. Передний отдел пищеварительной системы. Характеристика слизистой оболочки ротовой полости. Гистологическое строение языка, зубов.
92. Развитие, строение и функции слюнных желез.
93. Гистологическое строение, функции глотки и пищевода.
94. Типы желудков у сельскохозяйственных животных. Особенности строения слизистой оболочки однокамерного желудка. Желудок жвачных. Гистологическое строение, Функции рубца, сетки, книжки, сычуга.
95. Гистологическое строение, функции тонкой кишки. Роль микроворсинок эпителия в пристеночном пищеварении. Особенности строения двенадцатиперстной кишки.
96. Поджелудочная железа. Гистологическое строение ее экзокринной и эндокринной частей. Функции, кровоснабжение, иннервация и возрастные изменения.
97. Гистологическое строение, кровоснабжение печени в связи с выполняемыми функциями. Суточный режим жизнедеятельности органа.
98. Строение, кровоснабжение, иннервация, регенерация желчного пузыря и желчевыводящих путей.
99. Задний отдел пищеварительной системы. Строение стенки толстой кишки. Строение, иннервация брюшины.
100. Морфофункциональные особенности строения пищеварительной системы птиц.
101. Онто - и филогенез органов дыхания. Воздухоносные пути. Гистологическое строение слизистой оболочки носа, гортани, трахеи и бронхов.
102. Гистологическое строение, кровоснабжение респираторных отделов легких. Строение плевры.
103. Морфофункциональные особенности строения органов дыхания птиц.
104. Общая характеристика органов выделения. Филогенез и онтогенез органов выделения. Строение, функции нефрона и юктагломерулярного аппарата.
105. Гистологическое строение, функции почек, мочеточников и мочевого пузыря.
106. Общая характеристика органов половой системы. Филогенез и онтогенез половой системы. Добавочные половые железы самцов и семявыносящие пути.
107. Семенник и его эндокринная функция. Гистологическое строение, функции в связи с процессом сперматогенеза. Кровоснабжение, иннервация семенника.
108. Яичник. Гистологическое строение органа, функции в связи с овогенезом, овуляцией, атрезией и образованием желтого тела. Кровоснабжение, иннервация и возрастные изменения яичника.
109. Яйцевод, матка, влагалище, клитор, половые губы. Гистологическое строение, функции органов. Строение эндометрия в разные фазы полового цикла.
110. Циклические изменения половых органов самок в разные периоды половой жизни. Особенности полового цикла у различных видов домашних животных.
111. Особенности строения выделительной системы птиц.
112. Особенности строения половой системы птиц.