

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра биотехнологии и ветеринарной медицины

Согласовано

Председатель Методического совета
факультета технологий
животноводства и
ветеринарной медицины
«18» апреля 2019 г.

Утверждено

решением кафедры биотехнологии и
ветеринарной медицины
«15» апреля 2019 г.
протокол № 9

Рабочая программа дисциплины

«Морфология животных»

Направление подготовки (специальности): **36.03.02 Зоотехния**

Направленность (профиль) программы: **продуктивное и непродуктивное
(кинология) животноводство**

Квалификация (степень): **бакалавр**

Форма обучения: **очная, заочная**

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния

Составитель:

Доцент кафедры
биотехнологии и
ветеринарной медицины,
к.вет.н.

Машаров Ю.В
12.04.2019

Рецензент:

Доцент кафедры зоотехнии,
к.с-х.н., доцент

Соколова Е.Г.
15.04.2019

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).

В результате изучения дисциплины «Морфология животных» у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Содержательная структура компонентов компетенций

Названия компетенций	Части компонентов
способность к использованию принятия конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных (ОПК-5)	Знает: - биологические особенности животных. Умеет: - применять знания особенностей биологии животных для принятия конкретных технологических решений. Владеет: - знаниями биологических особенностей животных.
способностью проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знаниях их биологических особенностей (ПК-2)	Знает: - биологические особенности животных. Умеет: - проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знаниях их биологических особенностей Владеет: - способностью проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знаниях их биологических особенностей

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Морфология животных» относится к базовой части блока 1. Дисциплины (модули). На основе общебиологических знаний морфо-функциональной организации организма животных, умения проводить сравнительный анализ наблюдаемых структурных изменений, компетентно формулировать выводы и переносить морфологические знания на живой объект.

Цель дисциплины – формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов к эффективному использованию морфологии животных для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

общеобразовательная задача заключается в выяснении общебиологических закономерностей строения и развития различных систем организма животных с учетом среды обитания и функционального назначения;

прикладная задача состоит в том, чтобы с позиции морфологического строения организма дать возможность студентам успешно усваивать зоотехнические дисциплины, грамотно разбираться в вопросах разведения, технологии содержания и кормления животных;

специальная задача предусматривает формирование у студентов исследовательского и методологического мировоззрения в решении проблем биологии и зоотехнии.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	1 семестр	2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	2	3
часов	72	108
Аудиторная (контактная) работа, часов	48	32
в т.ч. занятия лекционного типа	16	16

занятия семинарского типа	32	16
Самостоятельная работа обучающихся, часов	22	49
Контроль	2	27
Вид промежуточной аттестации	зачёт	экзамен

3.2 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	1 семестр	2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	2	3
часов	72	108
Аудиторная (контактная) работа, часов	4	4
в т.ч. занятия лекционного типа	2	2
занятия семинарского типа	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, часов	64	95
Контроль	4	9
Вид промежуточной аттестации	зачёт	экзамен

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоёмкость, часов			Форма текуще го контро ля	Перече нь компет енций
	всего	В том числе			
		аудитор ной (контакт ной) работы	самост оатель ной работы		
Раздел 1.Микроскопическая морфология				тестир ование	ОПК-5 ПК-2
1.1 Цитология.	9	6	3		
1.2 Эмбриология.	9	6	3		
1.3 Эпителий. Мышечные и нервные ткани.	9	6	3		
1.4 Соединительные ткани	9	6	3		
1.5 Микроскопическая морфология органов нервной и сердечно-сосудистой систем	9	6	3		
1.6 Микроскопическая морфология органов пищеварения	9	6	3		
1.7 Микроскопическая морфология органов дыхания и кожного покрова	8	6	2		
1.8 Микроскопическая морфология органов эндокринных органов и мочеполового аппарата	8	6	2		
Контроль	2				
Итого	72	48	24		
Раздел 2. Макроскопическая анатомия					
2.1 Морфофункциональная характеристика скелета	14	4	10		
2.2 Морфофункциональная характеристика скелетной мускулатуры.	13	4	9		
2.3 Морфофункциональная характеристика суставов и связок, кожи и её производных	13	4	9		
2.4 Морфофункциональная характеристика органов пищеварения	13	4	9		

2.5 Морфофункциональная характеристика органов дыхания	13	4	9		
2.6 Морфофункциональная характеристика мочеполового аппарата	13	4	9		
2.7 Морфофункциональная характеристика нервной системы	13	4	9		
2.8 Морфофункциональная характеристика системы кровообращения	13	4	9		
Контроль	27				
Итого	108	32	49		

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоёмкость, часов			Форма текуще го контро ля	Перече нь компет енций
	всего	В том числе			
		аудиторн ой (контактн ой) работы	самост оатель ной работы		
Раздел 1.Микроскопическая морфология		4	64	тестир ование	ОПК-5 ПК-2
1.1 Цитология.	10	2	8		
1.2 Эмбриология.	10	2	8		
1.3 Эпителий. Мышечные и нервные ткани.	8		8		
1.4 Соединительные ткани	8		8		
1.5 Микроскопическая морфология органов нервной и сердечно-сосудистой систем	8		8		
1.6 Микроскопическая морфология органов пищеварения	8		8		
1.7 Микроскопическая морфология органов дыхания и кожного покрова	8		8		
1.8 Микроскопическая морфология органов эндокринных органов и мочеполового аппарата	8		8		
Контроль	4				
Итого	72	4	64		
Раздел 2. Макроскопическая анатомия		4	95		
2.1 Морфофункциональная характеристика скелета	14	2	12		
2.2 Морфофункциональная характеристика скелетной мускулатуры.	14	2	12		
2.3 Морфофункциональная характеристика суставов и связок, кожи и её производных	12		12		
2.4 Морфофункциональная характеристика органов пищеварения	12		12		
2.5 Морфофункциональная характеристика органов дыхания	12		12		
2.6 Морфофункциональная характеристика мочеполового аппарата	12		12		
2.7 Морфофункциональная характеристика нервной системы	12		12		
2.8 Морфофункциональная характеристика системы кровообращения	11		11		
Контроль	9				
Итого	108	4	95		

4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

Раздел 1. Микроскопическая морфология.

Цель – приобретение теоретических и практических знаний по цитологии и эмбриологии, гистологии животных.

Задачи – изучить цитологию и эмбриологию животных; гистологическое строение тканей животных.

Перечень учебных элементов раздела:

Тема 1.1 Цитология. Значение цитологии и эмбриологии для развития зоотехнии. Клеточная теория и её основные положения. Общий план строения клеток. Строение и функции структур клеток (поверхностный аппарат, цитоплазма и ядро), органелл, их классификации, функции. Включения, их функция и роль в организме. Ядро, его функции и роль в организме. Жизненный цикл клетки и его периоды. Деление клеток (митоз, амитоз, мейоз), старение и гибель клеток.

Тема 1.2 Эмбриология. Эмбриология и её значение в зоотехнической практике.

Морфологическая характеристика половых клеток. Гаметогенез. Основные этапы эмбриогенеза. Оплодотворение. Дробление. Гаструляция. Закладка осевых органов. Общие закономерности эмбриогенеза птиц и млекопитающих.

1.3 Эпителий. Мышечные и нервные ткани. Знание общей характеристики эпителиальных тканей, их функции, классификации, умение определять на гистопрепаратах их структуру. Умение классификации желёз. Знание характерных структур и основных функций и классификации мышечных тканей. Умение определять строение и функциональные особенности гладкой и поперечно-полосатой мышечных тканей. Знание строения, белкового состава, механизма сокращения миофибрилл. Умение определять изменения в мышечной ткани под влиянием кормления, тренинга, кастрации и других факторов. Знание классификации нейронов. Умение определять особенности строения нейронов. Знание строения нервных волокон (миелиновые и безмиелиновые), строение и функция нервных окончаний, их классификация. Знание о рефлекторных дугах. Умение определять строение и функции нейроглии и её классификация. Знание морфологических основ проведения нервного импульса нервными волокнами.

1.4 Соединительные ткани Знание генезиса и функций тканей внутренней среды (опорно-трофические), умение определять их строение на гистопрепаратах. Знание структур и функций форменных элементов крови. Знание морфофункциональной характеристики структур рыхлой соединительной ткани. Умение определять на гистопрепаратах особенностей строения, классификация плотных соединительных тканей. Умение определять строение и классификацию хрящевых и костных тканей.

1.5 Органы нервной и сердечно-сосудистой систем. Понятие об органе. Знание общего плана строения внутренних органов. Основные функции. Классификация. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение и функции спинномозгового ганглия, спинного мозга, мозжечка. Межнейронные связи мозжечка. Кора головного мозга. Понятие о модульном принципе развития и строения коры головного мозга. Понятие об анализаторах. Классификация органов чувств. Орган зрения, основные аппараты глаза (вспомогательный, диоптрический, аккомодационный, светочувствительный) и их составы. Строение и нейронный состав сетчатки. Гистологическое строение вспомогательного аппарата глаза. Внутреннее ухо. Спиральный орган и его строение. Строение пятен и гребешков полукружных каналов. Основные функции, состав, классификация. Строение артерий эластического, мышечно-эластического и мышечного типов. Вены мышечного и безмышечного типов, Строение сосудов микроциркуляторного русла. Капилляры, их строение и классификация. Строение лимфатических сосудов. Строение сердца. Миокард. Типы кардиомиоцитов (сократительные, проводящие, секреторные). Их строение и функции. Органы кроветворения и иммунной защиты. Общие закономерности строения и функции. Состав, классификация. Центральные органы кроветворения и иммунной защиты (красный костный мозг, тимус, фабрициева сумка птиц). Развитие, строение, функция. Периферические органы иммунной системы (селезенка, лимфатические узлы, лимфоидная ткань слизистых оболочек), развитие, строение, функции.

1.6 Органы пищеварения Общая характеристика. Схема строения пищеварительного канала и застенных пищеварительных желез. Органы ротовой полости, особенности строения слизистой оболочки и языка, строение, функции. Слюнные железы, их развитие, морфофункциональная характеристика. Строение стенки пищевода, одно- и многокамерного желудка. Железы желудка, их клеточный состав и функции. Строение стенки тонкой и толстой кишок. Эндокринные клетки пищеварительного канала и их морфофункциональная характеристика. Застойные пищеварительные железы (печень, поджелудочная железа), строение, морфофункциональная характеристика.

1.7 Органы дыхания и кожного покрова Основные функции. Воздухоносные пути, их строение. Респираторный отдел легкого. Строение ацинуса. Значение кожного покрова. Строение эпидермиса, дермы, подкожной клетчатки. Волос, общий план строения и классификация. Развитие волоса. Видовые, регионарные и возрастные особенности гистологического строения кожи и волосяного покрова. Строение молочных желез.

1.8 Эндокринные органы и мочеполовой аппарат. Общий план строения эндокринных желез. Морфофункциональная характеристика центрального звена эндокринной системы (гипоталамус, гипофиз, эпифиз). Строение и функция периферического звена эндокринной системы (щитовидная железа, надпочечник, околощитовидная железа). Понятие о диффузной эндокринной системе.

Строение почки. Характеристика нефрона. Васкуляризация почки: кортикальная и юкстамедуллярная системы. Тонкое строение нефрона. Структуры основных процессов мочеобразования. Мочеотводящие пути, их строение. Функция, значение, состав и классификация органов размножения. Семенники, их строение и функции. Сперматогенез и его периоды. Интерстициальные клетки, их строение и функции. Строение, функции, состав и классификация органов половой системы самки. Строение яичника. Фолликулы яичника и их классификация. Развитие, строение и функции желтого тела. Строение и функции яйцевода, матки, влагалища. Овариальный цикл и его гормональная регуляция.

Раздел 2. Макроскопическая морфология

Цель – приобретение теоретических и практических знаний по строению и функциям аппарата движения, по морфофункциональной характеристике внутренних органов; морфофункциональной характеристике нервной и кровеносной систем.

Задачи – изучение морфофункциональной характеристики аппарата движения; морфофункциональной характеристики внутренних органов; нервной и кровеносной систем.

Перечень учебных элементов раздела

Тема 2.1 Морфофункциональная характеристика скелета Общая характеристика скелета, принципы его строения и деления на отделы, функции. Значение в жизнедеятельности организма. Кость как основной орган костной системы, ее анатомо-гистологическое строение. Типы костей по форме, строению, функции и положению в скелете. Связь формы и внутреннего строения кости с особенностями ее функционирования. Развитие кости в фило- и онтогенезе и под влиянием внешних факторов. Филогенетическое развитие скелета позвоночных. Осевого скелета и скелета конечностей. Особенности в их строении у разных видов домашних животных, изменения в связи с возрастом, кормлением и условиями содержания.

2.2 Морфофункциональная характеристика скелетной мускулатуры. Анатомический состав системы скелетных мышц, их морфофункциональная характеристика. Филогенез мышечной системы. Мышца как орган. Общие принципы распределения мышц на теле. Типы мышц по форме, функции и внутренней структуре. Связь формы и внутреннего строения мышцы с особенностями ее расположения, функционирования и пищевыми качествами. Действие мышц различной структуры и разных морфофункциональных групп в условиях статики или динамики животных. Изменения структуры мышц, ее физических свойств и химического состава в связи с возрастом и под влиянием кормления, откорма, кастрации, двигательной активности и других технологических приемов современного животноводства. Мышцы туловища, головы и конечностей. Вспомогательные приспособления аппарата движения: сесамовидные кости, фасции, синовиальные влагалища и сумки.

2.3 Морфофункциональная характеристика суставов и связок кожи и её производных Общая морфофункциональная характеристика соединения костей скелета в связи с его развитием;

виды соединения костей. Особенности строения суставов, их синовиальная среда. Значение движения в формообразовании суставов. Возрастные и видовые особенности соединения костей.

Морфофункциональная характеристика и значение кожного покрова и его производных: их развитие в фило- и онтогенезе. Строение кожи и ее производных: потовые, сальные и молочные железы, волосы, когти, копыта (копытца), мякиши, рога. Особенности структуры кожи и ее производных в связи с видом, возрастом, полом, породой, кастрацией, кормлением и содержанием.

Форма и строение вымени у домашних животных. Видовые особенности строения у продуктивных животных и изменения его структуры в различные периоды функциональной деятельности. Типы волос и их смена. Влияние внешних и внутренних факторов на развитие и структуру производных кожного покрова.

2.4 Морфофункциональная характеристика органов пищеварения Понятие о внутренностях, полостях тела, серозных полостях, оболочках и их производных (брыжжейках, сальниках, связках). Их развитие и взаимное расположение. Деление брюшной полости на области. Принципы строения трубкообразных и паренхиматозных органов. Фило- и онтогенез внутренних органов. Анатомический состав. Общая морфофункциональная характеристика, его развитие в фило- и онтогенезе. Деление на отделы. Морфофункциональная характеристика и топография головной (ротоглотки), передней (пищеводно-желудочной), средней (тонкой) и задней (толстой) кишок, застенных желез; их строение, топография, развитие, видовые, возрастные особенности и роль в процессе пищеварения. Изменения в строении органов пищеварения под влиянием технологических приемов интенсивного промышленного животноводства (полногранулированные рационы, предварительная тепловая и механическая обработка грубого корма, гиподинамия, интенсивное доразщипывание и т. д.).

2.5 Морфофункциональная характеристика органов дыхания Анатомический состав. Общая морфофункциональная характеристика органов дыхания, развитие в фило- и онтогенезе. Строение и функциональное значение органов дыхания. Плевральные полости и их оболочки. Носовая полость. Дыхательные пути. Легкие. Видовые и возрастные особенности.

2.6 Морфофункциональная характеристика мочеполового аппарата Анатомический состав. Морфофункциональная характеристика мочеполового аппарата, его фило- и онтогенез. Значение мочеполового аппарата в обеспечении жизнедеятельности организма и сохранении вида.

Анатомический состав органов мочевого выделения. Общая морфофункциональная характеристика и значение органов мочевого выделения. Типы почек и их строение. Мочеотводящие органы: мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал. Видовые особенности анатомии почек.

Анатомический состав системы половых органов у самок и самцов. Общая характеристика и функциональное значение. Строение половой системы самок разных видов животных: яичник, яйцевод, матка, влагалище, мочеполовой синус, вульва. Изменение структуры половых органов самок в разные периоды половой деятельности. Строение половых органов самца: семенника и его придатка, семенникового мешка, семенного канатика, мочеполового канала, придаточных половых желез, полового члена и препуция у самцов разных видов сельскохозяйственных животных.

2.7 Морфофункциональная характеристика нервной системы Значение нервной системы и принципы ее анатомического строения. Деление нервной системы на центральный, периферический отделы и их взаимосвязь. Морфофункциональная характеристика центральной нервной системы и ее развитие в фило- и онтогенезе. Строение головного и спинного мозга. Их место в рефлекторной дуге. Влияние на центральную нервную систему внешней и внутренней среды. Характеристика периферической нервной системы. Формирование спинномозговых и черепных нервов и закономерности их

ветвления, ганглии. Особенности строения симпатической и парасимпатической частей автономной нервной системы.

2.8 Морфофункциональная характеристика системы кроволимфообращения

Особенности строения птиц, их систем органов (скелета, мускулатуры, общего кожного покрова и его производных, аппаратов пищеварения, дыхания, выделения, половых органов, желез внутренней секреции, органов чувств, кровеносной, лимфатической, иммунной и нервной систем) в связи с образом жизни и приспособлением к полету.

Строение и значение органов крово- и лимфообращения, органов кроветворения и иммунной системы. Анатомический состав, развитие в фило- и онтогенезе. Строение сердца. Сердечная сумка. Круги кровообращения, в том числе у плода. Закономерности хода, расположения и ветвления кровеносных сосудов, анастомозы, коллекторы и коллатерали, сосудистые дуги и сплетения, чудесные сети, микроциркуляторная система. Основные артериальные и венозные магистрали, лимфатические сосуды, их строение и связи с венозной системой. Органы кроветворения и иммунной системы, их строение и значение. Становление кроветворной функции в онтогенезе. Строение и расположение периферических лимфоидных органов: лимфатических узлов, селезенки, миндалин, и центральных - красного костного мозга, тимуса (вилочковой железы). Видовые и возрастные особенности.

4.3 Тематический план по очной форме обучения

Раздел 1. Микроскопическая морфология.

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)

Тема	Вопросы	Трудоемкость часов
1.1 Цитология.	1. Морфология – как наука, предмет, задачи и связь с другими дисциплинами. 2. История развития морфологии. 3. Понятие о клетках и неклеточных структурах. Деление клеток	2
1.2 Эмбриология.	1. Особенности строения и дифференциации половых клеток. 2. Оплодотворение. Основные этапы эмбриогенеза. 3. Особенности эмбрионального развития птиц и млекопитающих.	2
1.3 Эпителий. Мышечные и нервные ткани.	1. Понятие о тканях живых организмов. 2. Общая характеристика и классификация эпителиальных тканей. 3. Понятие о железах и их классификация. 4. Общая характеристика мышечных тканей. 5. Общая характеристика нервных тканей.	2
1.4 Соединительные ткани	1. Характеристика соединительных тканей. 2. Собственно соединительные ткани. 3. Хрящевые, костные ткани, эндотелий, кровь.	2
1.5 Микроскопическая морфология органов нервной и сердечно-сосудистой систем	1. Головной мозг 2. Спинной мозг 3. Нервы и синапсы 4. Сердце 5. Сосуды	2
1.6 Микроскопическая морфология органов пищеварения	1. Понятие об органе. 2. Морфологические принципы строения органов. 3. Полые и компактные органы пищеварительной системы.	2
1.7 Микроскопическая морфология органов	1. Гистология органов дыхания 2. Строение кожи	2

дыхания и кожного покрова	3. Строение производных кожи	
1.8 Микроскопическая морфология эндокринных органов и мочеполового аппарата	1. Органы эндокринной системы 2. Органы мочевого выделения 3. Органы размножения самцов и самок	2

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)

Тема	Вид работы (метод проведения)	Трудоемкость, часов
1.1 Цитология.	Работа в малых группах	4
1.2 Эмбриология.	Групповая дискуссия*	4
1.3 Эпителий. Мышечные и нервные ткани.	Работа в малых группах	4
1.4 Соединительные ткани	Работа в малых группах	4
1.5 Микроскопическая морфология органов нервной и сердечно-сосудистой систем	Работа в малых группах	4
1.6 Микроскопическая морфология органов пищеварения	Работа в малых группах	4
1.7 Микроскопическая морфология органов дыхания и кожного покрова	Работа в малых группах	4
1.8 Микроскопическая морфология эндокринных органов и мочеполового аппарата	Работа в малых группах	4

* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в 1 разделе – 4 часа

Самостоятельная работа

Раздел	Трудоемкость, часов	Контроль
1.1 Цитология.	3	тестирование
1.2 Эмбриология.	3	
1.3 Эпителий. Мышечные и нервные ткани.	3	
1.4 Соединительные ткани	3	
1.5 Микроскопическая морфология органов нервной и сердечно-сосудистой систем	3	
1.6 Микроскопическая морфология органов пищеварения	3	
1.7 Микроскопическая морфология органов дыхания и кожного покрова	3	
1.8 Микроскопическая морфология эндокринных органов и мочеполового аппарата	3	

Раздел 2. Макроскопическая морфология.

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)

Тема	Вопросы	Трудоемкость, часов
2.1 Морфофункциональная характеристика скелета	1. Значение, функции скелета 2. Филогенез скелета 3. Онтогенез скелета	2
2.2	1. Значение, функции и связь скелетной	2

Морфофункциональная характеристика скелетной мускулатуры.	мускулатуры с нервной системой. 2. Онтогенез скелетной мускулатуры. 3. Филогенез скелетной мускулатуры.	
2.3 Морфофункциональная характеристика суставов и связок, кожи и её производных	1. Связки организма 2. Суставы осевого скелета 3. Суставы периферического скелета	2
2.4 Морфофункциональная характеристика органов пищеварения	1. Значение кожи 2, Филогенез кожи и её производных Онтогенез кожи и её производных	2
2.5 Морфофункциональная характеристика органов дыхания	1. Пищеварительный аппарат, его значение, функции. 2. Онто- филогенез пищеварительного аппарата. 3. Морфофункциональная характеристика органов ротоглотки, передней, средней и задней кишок, их возрастные и видовые особенности.	2
2.6 Морфофункциональная характеристика мочеполового аппарата	1. Функции. Значении и строение дыхательного аппарата. 2. Онто- филогенез дыхательного аппарата. 3. Морфофункциональная характеристика носоглотки, гортани, трахеи и легких – возрастные и видовые особенности.	2
2.7 Морфофункциональная характеристика нервной системы	1. Значение, функции, строение мочеполового аппарата. 2. Онто- филогенез мочеполового аппарата. 3. Видовые и возрастные особенности мочеполового аппарата.	2
2.8 Морфофункциональная характеристика системы кровообращения	1. Значении, строение и функции системы кровообращения. 2. Онтогенез системы кровообращения. 3. Филогенез системы кровообращения	2

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)

Тема	Вид работы (метод проведения)	Трудоемкость, часов
2.1 Морфофункциональная характеристика скелета	Работа в малых группах	2
2.2 Морфофункциональная характеристика скелетной мускулатуры.	Групповая дискуссия*	2
2.3 Морфофункциональная характеристика суставов и связок, кожи и её производных	Работа в малых группах	2
2.4 Морфофункциональная характеристика органов пищеварения	Работа в малых группах	2
2.5 Морфофункциональная характеристика органов дыхания	Работа в малых группах	2
2.6 Морфофункциональная характеристика мочеполового аппарата	Работа в малых группах	2
2.7 Морфофункциональная характеристика нервной	Работа в малых	2

системы	группах	
2.8 Морфофункциональная характеристика системы кровообращения	Работа в малых группах	2

* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств во 2 разделе – 2 часа

Самостоятельная работа

Раздел	Трудоёмкость, часов	Контроль
2.1 Морфофункциональная характеристика скелета	10	тестирование
2.2 Морфофункциональная характеристика скелетной мускулатуры.	9	
2.3 Морфофункциональная характеристика суставов и связок, кожи и её производных	9	
2.4 Морфофункциональная характеристика органов пищеварения	9	
2.5 Морфофункциональная характеристика органов дыхания	9	
2.6 Морфофункциональная характеристика мочеполового аппарата	9	
2.7 Морфофункциональная характеристика нервной системы	9	
2.8 Морфофункциональная характеристика системы кровообращения	9	

4.4 Тематический план по заочной форме обучения

Раздел 1. Микроскопическая морфология.

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)

Тема	Вопросы	Трудоемкость часов
1.1 Цитология.	1. Морфология – как наука, предмет, задачи и связь с другими дисциплинами. 2. История развития морфологии. 3. Понятие о клетках и неклеточных структурах. Деление клеток	2

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)

Тема	Вид работы (метод проведения)	Трудоемкость, часов
1.2 Эмбриология.	Работа в малых группах	2

* учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в 1 разделе – 2 ч.

Самостоятельная работа

Раздел	Трудоёмкость, часов	Контроль
1.1 Цитология.	8	тест
1.2 Эмбриология.	8	
1.3 Эпителий. Мышечные и нервные ткани.	8	

1.4 Соединительные ткани	8	
1.5 Микроскопическая морфология органов нервной и сердечно-сосудистой систем	8	
1.6 Микроскопическая морфология органов пищеварения	8	
1.7 Микроскопическая морфология органов дыхания и кожного покрова	8	
1.8 Микроскопическая морфология органов эндокринных органов и мочеполового аппарата	8	

Раздел 2. Макроскопическая морфология.

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)

Тема	Вопросы	Трудоемкость часов
2.1 Морфофункциональная характеристика скелета	1. Значение, функции скелета 2. Филогенез скелета 3. Онтогенез скелета	2

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)

Тема	Вид работы (метод проведения)	Трудоемкость, часов
2.2 Морфофункциональная характеристика скелетной мускулатуры.	Работа в малых группах	2

*** учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств во 2 разделе – 2 ч.**

Самостоятельная работа

Раздел	Трудоемкость, часов	Контроль
2.1 Морфофункциональная характеристика скелета	12	тест
2.2 Морфофункциональная характеристика скелетной мускулатуры.	12	
2.3 Морфофункциональная характеристика суставов и связок, кожи и её производных	12	
2.4 Морфофункциональная характеристика органов пищеварения	12	
2.5 Морфофункциональная характеристика органов дыхания	12	
2.6 Морфофункциональная характеристика мочеполового аппарата	12	
2.7 Морфофункциональная характеристика нервной системы	12	
2.8 Морфофункциональная характеристика системы кровообращения	11	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий по дисциплине «Морфология животных» и организационными формами обучения являются: лекция, занятия семинарского типа, консультация, самостоятельная работа обучающегося.

Лекция является одним из важнейших видов учебных занятий и составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Ее цель - дать систематизированные основы научных знаний по учебной дисциплине (модулю), акцентировав внимание на наиболее сложных и узловых вопросах темы. Лекция должна стимулировать активную познавательную деятельность студентов, способствовать формированию их творческого мышления. Для чтения отдельных лекций могут приглашаться ведущие ученые из других образовательных, научных учреждений, специалисты из учреждений.

Занятия семинарского типа – вид учебного занятия, на котором обучающиеся под руководством преподавателя выполняют определенные соответственно сформулированные задачи с целью усвоения научно-теоретических положений учебной дисциплины (модуля), приобретения умений и навыков их практического применения, опыта творческой деятельности, овладения современными методами практической работы, в том числе с применением технических средств.

Занятия семинарского типа могут проводиться в форме тренировок, решений практических задач, компьютерных практикумов, групповых проектов, мастер-классов, деловых и ролевых игр и т. п.

Занятия семинарского типа проводятся в аудиториях или в учебных лабораториях, оснащенных необходимыми техническими средствами обучения, вычислительной техникой.

Консультация – вид учебного занятия, на котором обучающийся получает от преподавателя ответы на конкретные вопросы или объяснения отдельных теоретических положений и их практического использования. Консультации проводятся регулярно и носят как индивидуальный, так и групповой характер. Основная задача группового консультирования – подробное либо углубленное рассмотрение вопросов теоретического курса, освоение которых, как правило, вызывает затруднение у части обучающихся. По желанию обучающихся возможно вынесение на обсуждение дополнительных вопросов, вызывающих у них особый интерес, которые не получили достаточного освещения в лекционном курсе.

Изучение отдельных тем дисциплины внеаудиторно является одним из видов самостоятельной работы и рекомендуется для студентов заочного обучения.

Студенты очного обучения изучают темы по указанию преподавателя либо по собственной инициативе в случаях допущенных ими необоснованных пропусков занятий или в целях более углубленной проработки определённых тем, вызывающих научно-исследовательский интерес обучающегося.

Контроль успеваемости и качества подготовки обучающихся подразделяется на текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, предусмотренной тематическим планом с использованием тестовых заданий.

Промежуточная аттестация успеваемости и качества подготовки обучающихся предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачёта и экзамена.

Обучающиеся готовятся к промежуточной аттестации самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы.

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

1. Машаров Ю.В. Морфология животных. Методические рекомендации по изучению дисциплины / Ю.В. Машаров, – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2019. – 24 с– Режим доступа:
https://www.sgsha.ru/sgsha/biblioteka/masharov_yu_v_morfologiya_zhivotnykh_metodicheskie_rekomendatsii.pdf
2. Мишин, И.Н. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся. / И. Н. Мишин. – Смоленск, ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2016. – 38

7. Оценочные материалы

Оценочные материалы в виде фонда оценочных средств по дисциплине «Морфология животных» представлены в приложении А к рабочей программе дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Сидорова, М.В. Морфология сельскохозяйственных животных. Анатомия и гистология с основами цитологии и эмбриологии : учебник / М.В. Сидорова, В.П. Панов, А.Э. Семак ; под общей редакцией М.В. Сидоровой. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-3999-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126924>

2. Вракин, В.Ф. Морфология сельскохозяйственных животных: анатомия и гистологии с основами цитологии и эмбриологии: учебник – М.: Агропромиздат, 1991. – 528 с.

Дополнительная литература:

1. Вракин, В.Ф. Практикум по анатомии сельскохозяйственных животных с основами гистологии и эмбриологии : учебное пособие – М.: Колос, 1982. – 207 с.

2. Морфология сельскохозяйственных животных: анатомия и гистологии с основами цитологии и эмбриологии: учебник / В.Ф. Вракин [и др.] – М.: Гринлайт, 2008.- 616 с.

3. Скопичев, В.Г. Морфология и физиология животных : учебное пособие – СПб.: Лань, 2005. – 416 с.

4. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных : учебное пособие / под ред. М.В.Сидоровой. – М.: Колос, 2001. – 270 с.

9. Профессиональные базы данных

«Гарант-аналитик» <http://www.garant.ru>

«КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

10. Информационные справочные системы

Информационные системы Минсельхоза России <http://opendata.mcx.ru/opendata/>
Федеральная служба государственной статистики. <http://sml.gks.ru/>

11. Лицензионное программное обеспечение

1. Операционная система WindowsXP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка MicrosoftImaginePremium (renewal) в рамках соглашения №600798690 от 30.01.2018)

2. Офисное ПО из состава пакета MicrosoftOffice 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014)

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации обучающихся по дисциплине «Морфология животных»**

Направление подготовки: **36.03.02 Зоотехния**

Направленность (профиль) программы: **продуктивное и непродуктивное (кинология)
животноводство**

Квалификация (степень): **бакалавр**

Форма обучения: **очная, заочная**

1. Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций

Код и наименование компетенции	Критерии освоения компетенции	Показатели оценивания сформированности компетенций	Процедуры оценивания
способность к использованию принятия конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных (ОПК-5)	Пороговый (удовлетворительно)	Знает: - биологические особенности животных. Умеет: - применять знания особенностей биологии животных для принятия конкретных технологических решений. Владеет: - знаниями биологических особенностей животных.	Тестирование
	Продвинутый (хорошо)	Знает твёрдо: - биологические особенности животных. Умеет уверенно: - применять знания особенностей биологии животных для принятия конкретных технологических решений. Владеет уверенно: - знаниями биологических особенностей животных.	Тестирование
	Высокий (отлично)	Имеет сформировавшееся систематические знания: - биологические особенности животных. Имеет сформировавшееся систематическое умение: - применять знания особенностей биологии животных для принятия конкретных технологических решений. Показал сформировавшееся систематическое владение: - знаниями биологических особенностей животных.	Тестирование
способность к использованию принятия конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии	Пороговый (удовлетворительно)	Знает: - биологические особенности животных. Умеет: - проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знаниях их биологических особенностей Владеет: - способностью проводить зоотехническую оценку	Тестирование

<p>животных (ОПК-5)</p> <p>способностью проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знаниях их биологических особенностей (ПК-2)</p>		животных, основанную на знаниях их биологических особенностей	
	Продвинутый (хорошо)	<p>Знает твёрдо: - биологические особенности животных.</p> <p>Умеет уверенно: - - проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знаниях их биологических особенностей</p> <p>Владеет уверенно: - способностью проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знаниях их биологических особенностей</p>	Тестирование
	Высокий (отлично)	<p>Имеет сформировавшееся систематические знания: - биологические особенности животных.</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: - проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знаниях их биологических особенностей</p> <p>Показал сформировавшееся систематическое владение: - способностью проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знаниях их биологических особенностей</p>	Тестирование

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение тестов (правильных ответов из 15 вопросов)	8 и менее	9-11	12-13	14 и более

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине «Морфология животных».

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачёт и экзамен в виде устного опроса)

Технология оценивания	Отсутствие усвоения	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
-----------------------	---------------------	-------------------------------	----------------------	-------------------

	(ниже порогового)			
Устный опрос	ставится, когда у студента имеются отдельные представления об изученном материале, но все же, большая часть материала не усвоена, а в письменных работах студент допускает грубые ошибки.	обнаруживает усвоение основного материала, но испытывает затруднение при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя; предпочитает отвечать на вопросы, воспроизводящего характера и испытывает затруднение при ответах на видоизмененные вопросы; допускает ошибки в письменных работах. Знания, оцениваемые баллом «3», зачастую находятся на уровне, представлений, сочетающихся с элементами научных понятий.	знает весь изученный материал; отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя; умеет применять полученные знания на практике; в устных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя, в письменных работах делает незначительные ошибки.	обнаруживает усвоение всего объема программного материала; выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы; свободно применяет полученные знания на практике; не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала, а также в письменных работах и выполняет последние уверенно и аккуратно.

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

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ
по дисциплине «Морфология животных»
для текущего контроля.

Тесты по дисциплине «Морфология животных» содержат основные вопросы по всем темам, включенным в рабочую программу дисциплины.

Каждому студенту при тестировании по дисциплине предоставляется 15 вопросов, на каждый из которых даны варианты ответов, только один из них является правильным. Студенту необходимо выбрать правильный ответ из предложенных ему вариантов ответов.

Для выполнения теста отводится 30 минут.

Тесты для контроля 1 раздела

1. Крупные образования со множеством ядер, не разделённые на отдельные клеточные территории – это _____.
2. Впервые клетки обнаружил учёный _____.
3. Плазмолемма имеет толщину:
 - а – 1 нм
 - б – 10 нм
 - в – 20 нм
 - г – 30 нм
4. Функция митохондрий:
 - а – транспортная система клетки
 - б – гидролитическая
 - в – синтез белка
 - г – синтез АТФ
5. Что происходит в синтетическом периоде (S-период) деления клетки:
 - а – рост ядра
 - б – рост цитоплазмы
 - в – удвоение ДНК
 - г – дифференциация органелл
6. В какую фазу митоза формируется «материнская звезда»:
 - а – профазы
 - б – метафаза
 - в – анафаза
 - г – телофаза
7. Кроссинговер происходит во время:
 - а – лептомеры
 - б – зигонемы
 - в – пахинемы
 - г – диплонемы
8. Сколько стадий различают в сперматогенезе:
 - а – 2
 - б – 3
 - в – 4
 - г – 5
9. Что содержится в акросоме спермия:
 - а – гиалуронидаза
 - б – сперматогонии
 - в – диакинез
 - г – центриоли
10. Вителлогенез – это:
 - а – деление ооцитов митозом
 - б – накопление желтка
 - в – формирование спермиев
 - г – созревание спермиев
11. Назовите стадии оплодотворения:
 - а – профазы, метафаза, анафаза, телофаза
 - б – лептомера, зигонема, диплонема, диакинез
 - в – сближение половых клеток, проникновение спермиев в блестящую оболочку, проникновение спермиев в цитоплазму яйцеклетки, слияние ядер половых клеток
 - г – размножение, рост, созревание, формирование
12. У кого образуется стерробластула:
 - а – ланцетник

б – амфибии

в – птиц

г – млекопитающих

13. Назовите типы гастрюляции:

а – инвагинация, иммиграция, деламинация, эпиболия

б – бластопор, спланхнотом, нефротом, миотом

в – энтодерма, эктодерма, мезодерма

г – амнион, хорион, аллантоис

14. Морула - это:

а – пузырёк с полостью

б – плотный комок из клеток

в – зародыш состоящий из нескольких пластов клеток

г – зрелая яйцеклетка

15. У какой плаценты эпителий хориона контактирует с эпителием слизистой оболочки матки, не разрушая его:

а – гемохориальная

б – эндотелиохориальная

в – десмохориальная

г – эпителиохориальная

Тесты для контроля 2 раздела

1. Плодный период длится у коровы с _____дня по _____день.

2. Назовите тип плаценты жвачных_____.

3. Исторически сложившаяся система гистологических элементов, объединённых на основе сходства морфологических признаков, выполняемых функций и источников развития называется:

а – тканью

б – клеткой

в – клоном

г – фузоном

4. Респираторные отделы лёгких, мелкие протоки желёз, сеть семенника, полость среднего уха, серозные оболочки выстланы:

а – однослойным кубическим эпителием

б – однослойным призматическим эпителием

в – однослойным плоским эпителием

г – однослойным многорядным мерцательным эпителием

5. Сколько слоёв в многослойном плоском ороговевающем эпителии:

а – 2

б – 3

в – 4

г – 5

6. Самые многочисленные клетки крови:

а – эритроциты

б – нейтрофилы

в – эозинофилы

г – базофилы

7. Назовите клетки костной ткани:

а – хондроциты, остециты, эпителиоциты

б – остеобласты, остециты, остеокласты

в – миоциты, хондробласты, остеобласты

г – липоциты, ретикулоциты, лейкоциты

8. Из каких белков состоят миофибриллы скелетной поперечно-полосатой мышечной ткани:

а – глобулин, альбумин

б – актин, миозин

в – казеин, лизин

г – гемоглобин, муцин

9. Какие клетки нервной ткани способны проводить нервные импульсы:

а – астроциты

б – эпендимоциты

в – олигодендроциты

г – нейроны

10. Направление в сторону спины:

а – дорсальное

б – вентральное

в – каудальное

г – краниальное

11. Перечислите части затылочной кости:

а – чешуйчатая, каменистая, барабанная

б – тело, боковые части, чешуя

в – чешуя, височная, носовая

г – тело, носовой и небный отростки

12. Выберите латинское название подъязычной кости:

а – os mandibulare

б – os incisivum

в – os hyoideum

г – os maxillare

13. Сколько вертелов на бедренной кости лошади:

а – 1

б – 2

в – 3

г – 4

14. Назовите непрерывное соединение костей при помощи хрящевой ткани:

а – синсаркоз

б – синхондроз

в – синостоз

г – синдесмоз

15. Назовите сложные суставы:

а – височно-нижнечелюстной, коленный

б – локтевой, плечевой

в – тазобедренный, заплюсневый

г – крестцово-подвздошный, путовый

КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ **по дисциплине «Морфология животных»** для промежуточной аттестации (зачет).

Зачет проводится в 1 семестре с целью проверки знаний, как отдельных студентов, так и для получения информации как усвоен материал группой в целом, позволяющих судить об уровне умения применять знания, требующие от студентов навыков самостоятельной работы.

Зачет проводится в период экзаменационной сессии, предусмотренной учебным планом, в указанное в расписании время и в отведенной для этого аудитории.

Зачет проводится в форме устного опроса по вопросам. Критерии оценки ответа студента на зачете, форма его проведения, а также перечень вопросов доводятся преподавателем до сведения студентов до начала зачета.

Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

1. Предмет и задачи морфологии животных, история ее развития, связь с другими науками.
2. Анатомическое строение шейных, грудных позвонков, ребер и грудной кости у разных видов с/х животных.
3. Плацента, ее строение и типы.
4. Анатомическое строение поясничных, крестцовых и хвостовых позвонков.
5. Гистологическое строение дна желудка.
6. Анатомическое строение костей мозгового отдела черепа.
7. Особенности эмбрионального кровообращения у плода.
8. Гистологическое строение 12-перстной кишки.
9. Анатомическое строение костей лицевого отдела черепа.
10. Гистологическое строение толстой кишки.
11. Анатомическое строение костей тазовой конечности.
12. Гистологическое строение печени.
13. Анатомическое строение костей грудной конечности у разных видов с/х животных.
14. Онто-филогенез осевого и периферического отделов скелета.
15. Соединение костей осевого скелета.
16. Строение кости как органа.
17. Общая характеристика нервной ткани.
18. Характеристика соединительных тканей.
19. Морфологический состав крови.
20. Понятие о железах и их классификация.
21. Оплодотворение.
22. Гистологическое строение кожи.
23. Спермиогенез.
24. Овогенез.
25. Виды соединения костей.
26. Понятие о клетке. Клеточная теория.
27. Общая характеристика и значение скелета. Деление скелета на отделы.
28. Органоиды клетки.
29. Соединение костей грудной конечности.
30. Типы деления клеток. Митоз.
31. Эмбриональное развитие млекопитающих.
32. Строение клетки (ядро, цитоплазма, цитолемма).
33. Соединение костей тазовой конечности.
34. Гистологическое строение поперечнополосатой мышечной ткани.
35. Строение мышцы как органа.
36. Однослойные и многослойные эпителии.

КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ
по дисциплине «Морфология животных»
для промежуточной аттестации (экзамен).

Экзамен проводится во 2 семестре с целью проверки знаний, как отдельных студентов, так и для получения информации как усвоен материал группой в целом, позволяющих судить об уровне умения применять знания, требующие от студентов навыков самостоятельной работы.

Экзамен проводится в период экзаменационной сессии, предусмотренной учебным планом, в указанное в расписании время и в отведенной для этого аудитории.

Экзамен проводится в форме устного опроса по билетам, в которые включено по 3 вопроса. Критерии оценки ответа студента на экзамене, форма его проведения, а также перечень вопросов доводятся преподавателем до сведения студентов до начала зачета.

Время подготовки к устному ответу: 40 минут. Время устного ответа 10-15 минут на одного отвечающего.

Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

1. Предмет и задачи морфологии животных, история ее развития, связь с другими науками.
2. Анатомическое строение шейных, грудных позвонков, ребер и грудной кости у разных видов с/х животных.
3. Гистологическое строение кровеносных сосудов.
4. Плацента, ее строение и типы.
5. Анатомическое строение поясничных, крестцовых и хвостовых позвонков.
6. Анатомическое строение сердца, его иннервация и васкуляризация.
7. Гистологическое строение дна желудка.
8. Анатомическое строение костей мозгового отдела черепа.
9. Особенности эмбрионального кровообращения у плода.
10. Гистологическое строение 12-перстной кишки.
11. Анатомическое строение костей лицевого отдела черепа.
12. Закономерности хода и ветвления кровеносных сосудов.
13. Гистологическое строение толстой кишки.
14. Анатомическое строение костей тазовой конечности.
15. Кровеносные сосуды головы.
16. Гистологическое строение печени.
17. Анатомическое строение костей грудной конечности у разных видов с/х животных.
18. Кровеносные сосуды, отходящие от грудной и брюшной аорты.
19. Онто-филогенез осевого и периферического отделов скелета.
20. Соединение костей осевого скелета.
21. Кровеносные сосуды грудной конечности.
22. Строение кости как органа.
23. Мышцы плечевого пояса.
24. Кровеносные сосуды тазовой конечности.
25. Общая характеристика нервной ткани.
26. Мышцы грудных и брюшных стенок.
27. Ветвление дуги аорты.
28. Онто-филогенез мышц.
29. Мышцы грудной конечности.
30. Строение органов ротовой полости, слюнных желез и глотки у разных видов с/х животных.
31. Характеристика соединительных тканей.
32. Мышцы позвоночного столба.
33. Анатомо-топографическое расположение и строение передней кишки (пищевод и желудок) у лошади и свиньи.
34. Морфологический состав крови.
35. Молочные железы с/х животных. Их строение, иннервация и васкуляризация.
36. Анатомо-топографическое расположение и строение тонкого отдела кишечника у разных видов с/х животных.
37. Онто-филогенез системы органов кровообращения.
38. Мышцы головы (мимические и жевательные).
39. Строение и особенности анатомо-топографического расположения толстого отдела кишечника у разных видов с/х животных.

40. Черепно-мозговые нервы.
41. Строение и анатомо-топографическое расположение печени и поджелудочной железы у разных видов с/х животных.
42. Онто- и филогенез системы органов пищеварения.
43. Главнейшие вены большого круга кровообращения.
44. Классификация мышц.
45. Понятие о железах и их классификация.
46. Мышцы тазобедренного и коленного суставов.
47. Анатомо-топографическое расположение и строение органов дыхания у разных видов с/х животных.
48. Оплодотворение.
49. Анатомическое строение спинного мозга.
50. Нервы тазовой конечности.
51. Онто-филогенез органов размножения самцов.
52. Мышцы запястного и пальцевых суставов.
53. Анатомо-топографическое расположение и особенности строения органов мочеотделения у разных видов с/х животных.
54. Онто-филогенез органов размножения самок.
55. Анатомическое строение головного мозга.
56. Органы размножения самцов.
57. Гистологическое строение кожи.
58. Спинномозговые нервы. Плечевое, поясничное и крестцовое сплетения.
59. Особенности строения скелета, мышц и кожного покрова у птиц.
60. Спермиогенез.
61. Нервы грудной конечности.
62. Органы размножения самок.
63. Овогенез.
64. Система органов лимфообращения.
65. Виды соединения костей.
66. Понятие о клетке. Клеточная теория.
67. Общая характеристика и значение скелета. Деление скелета на отделы.
68. Симпатическая часть вегетативной нервной системы.
69. Органоиды клетки.
70. Органы иммунной системы, их строение, топография и возрастные особенности.
71. Особенности строения органов пищеварения, дыхания, мочевыделения и размножения у птиц.
72. Принципы строения трубкообразных и компактных органов.
73. Соединение костей грудной конечности.
74. Строение и топография гипофиза.
75. Типы деления клеток. Митоз.
76. Парасимпатическая часть вегетативной нервной системы.
77. Строение и топография щитовидной и паращитовидных желез.
78. Эмбриональное развитие млекопитающих.
79. Строение органов зрения.
80. Строение и топография надпочечников.
81. Строение клетки (ядро, цитоплазма, цитолемма).
82. Строение органов слуха и равновесия.
83. Соединение костей тазовой конечности.
84. Онто-филогенез органов дыхания.
85. Кожный покров и его производные. Развитие и строение кожного покрова, волос и желез.
86. Органы осязания, обоняния и вкуса у животных.

- 87. Гистологическое строение поперечнополосатой мышечной ткани.
- 88. Строение мышцы как органа.
- 89. Анатомическое строение и топография многокамерного желудка жвачных животных.
- 90. Однослойные и многослойные эпителии.