

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная
академия имени Н.В. Верещагина»

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологий

Кафедра внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МОРФОЛОГИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ЖИВОТНЫХ

Направление подготовки (специальность)

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной
продукции

Направленность (профиль)

Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства

Квалификация выпускника - Бакалавр

Вологда – Молочное
2025

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Разработчик:

к.в.н., доц. Рыжакина Т. П.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства от 20.02.25, протокол № 6.

Зав. кафедрой,

канд. биол. наук доцент Фомина Л.Л.

Рабочая программа дисциплины согласована и утверждена на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологий от 20.02.25, протокол № 6.

Председатель методической комиссии,

к. биол. н., доцент Ошуркова Ю.Л.

1 Цель и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины сформировать фундаментальные и профессиональные знания о строении и развитии организма сельскохозяйственных животных разных видов на разных этапах его роста и развития, о физиологических процессах и функциях в организме сельскохозяйственных животных, которые необходимы для создания оптимальных условий и выбора эффективных технологий производства и переработки продуктов животноводства.

Задачи дисциплины:

- изучение основных принципов строения животного организма на микроуровне, механизмов и закономерностей деятельности клеток, тканей;
- изучение основных принципов строения животного организма на макроуровне, включая строения органов, систем органов и в целом организма животных как саморегулируемой системы с учетом видовых особенностей сельскохозяйственных животных;
- изучение механизмов нейрогуморальной регуляции физиологических процессов у сельскохозяйственных животных и зависимость от них продуктивности.
- научить навыкам по исследованию физиологических констант и умению использовать знания морфологии и физиологии в практике животноводства и переработке продуктов животноводства.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных» относится к дисциплинам обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 - «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Индекс по учебному плану – Б1.О.31.02

Освоение учебной дисциплины «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных» базируется на знаниях, умениях, навыках, полученных студентами при изучении таких дисциплин как биология, химия, физика, информатика.

К числу входных знаний, навыков и компетенций студента, приступающего к изучению дисциплины «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных», относятся знания, полученные в период освоения образовательной программы предусмотренной государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (базовый уровень).

Дисциплина «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных» является базовой для последующего изучения дисциплин: «Основы ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы», «Генетика растений и животных», «Технология хранения и переработки продукции животноводства», «Биохимия сельскохозяйственной продукции», «Стандартизация и подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции».

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной являются базой для эффективного прохождения учебной и производственной практики, написания выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных» направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 _{ПК-1} Знать анатомическое строение организма животных разных видов, общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом уровнях; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции для выбора оптимальной технологии получения животноводческой продукции и ее учета; ИД-2 _{ПК-1} Уметь анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей; применять специализированное оборудование и программы ИД-3 _{ПК-1} Владеть методами исследования состояния животного; методами оценки экстерьера и интерьера животных, методами учета и оценки продуктивности сельскохозяйственных животных разных видов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура учебной дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единицы

Вид учебной работы	Очное отделение	Заочное отделение
	1 семестр	2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	51	20
В том числе:		
Лекции (Л)	17	10
Лабораторные работы (ЛР)	34	10
Самостоятельная работа	102	151
контроль	27	9
Контрольная работа		+
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
Общая трудоёмкость, часы	180	180
Зачётные единицы	5	5

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Предмет и методы морфологии и физиологии.

Понятие о морфологии и физиологии, их место среди биологических и сельскохозяйственных наук. Предмет и задачи морфологии и физиологии животных. Основные разделы морфологической науки. Связь морфологии и физиологии с другими отраслями науки. Объекты и методы морфофизиологических исследований. Краткая история развития морфологии и физиологии. Роль отечественных и зарубежных ученых в их развитии.

Понятие об онтогенезе и филогенезе, норме строения организма и норме реакции, гомеостазе. Организм как целостная саморегулирующаяся система, его единство со средой обитания. Взаимная обусловленность формы и функций.

Основные функции организма. Понятие о гомеостазе. Методы физиологических исследований. Нервная и гуморальная регуляция.

Раздел 2. Основы общей цитологии, эмбриологии и гистологии.

Понятие о клетке как саморегулирующейся системе целостного организма. Строение и функции составных частей клетки. Способы репродукции клеток: митоз и amitoz. Биологическое значение митоза и amitоза.

Половые клетки. Морфологическая, генетическая и функциональная характеристика половых клеток. Основные отличия половых клеток от соматических. Гаметогенез. Общая характеристика. Эмбриогенез. Предмет и задачи эмбриогенеза как раздела эмбриологии. Этапы эмбриогенеза. Дробление. Общая характеристика. Типы дробления у разных животных. Закладка осевых органов.

Понятие о ткани. Ткани как морфологические субстраты основных функций (внешний и внутренний обмен, раздражимость, сократимость) многоклеточных животных. Современная классификация тканей. Строение эпителиальной, мышечной, нервной и соединительной ткани. Физиологическая и репаративная регенерация тканей. Изменчивость тканей, метаризис и его значение. Гистологические и цитологические методы исследования.

Раздел 3. Опорно-двигательная система. Физиология возбудимых тканей.

Плоскости тела и термины для обозначения расположения органа. Отделы и области тела животного. Строение осевого и периферического скелетов. Миология. Строение скелетных мышц. Классификация мышц.

Возбудимые ткани, их характеристика. Физиологический покой, возбуждение и торможение. Виды раздражителей. Биоэлектрические потенциалы возбудимых тканей. Потенциалы покоя и действия, их характеристика.

Основные свойства нервной и мышечной тканей: возбудимость и лабильность (функциональная подвижность). Измерение возбудимости, порог возбудимости, полезное время, реобаза и хронаксия. Паралич, его стадии, физиологические механизмы их возникновения.

Физиология мышц. Двигательные единицы. Свойства скелетных мышц: возбудимость, проводимость, растяжимость, эластичность, практичность и сократимость. Сокращение мышц: одиночное и тетаническое, изотоническое и изометрическое. Современная теория мышечного сокращения. Теплообразование при мышечном сокращении. Сила мышцы: максимальная, относительная и абсолютная. Работа мышц: динамическая и статическая. Влияние нервной системы, гуморальных факторов и тренировки на работоспособность мышц и их тонус.

Физиология нервных волокон. Особенности строения и функции мякотных и безмякотных нервных волокон. Их свойства. Волокна типов А, В, С и их функциональное значение. Строение нервно-мышечного синапса. Механизм передачи возбуждения в нем. Медиаторы нервно-мышечного синапса.

Раздел 4. Нервная система и органы чувств.

Общая характеристика строения и функций центральной нервной системы. Нейронное строение. Рефлекторный принцип деятельности. Рефлекторная дуга и ее основные элементы. Классификация рефлексов. Механизмы связи между нейронами. Структура и функция синапсов. Структурные и функциональные особенности электрических, химических и смешанных синапсов. Медиаторы, процесс их высвобождения.

Нервные центры, их свойства. Торможение в центральной нервной системе. Опыты И.М. Сеченова по изучению торможения в центральной в центральной нервной системе. Функции тормозных синапсов. Виды торможения в нервных центрах и их характеристики. Взаимосвязь между процессами возбуждения и торможения, координация деятельности нервных центров.

Спинальный мозг. Сегментарный и межсегментарный принципы работы спинного мозга. Его центры, проводящие пути. Рефлекторная деятельность спинного мозга.

Строение головного мозга. Череп сельскохозяйственных животных, видовые особенности.

Вегетативный отдел нервной системы. Симпатический и парасимпатический отделы, их структурные и функциональные особенности. Рефлекторная дуга вегетативного рефлекса. Вегетативные ганглии и их функции. Пре- и постганглионарные волокна и их функциональные различия. Значения вегетативной нервной системы в деятельности целого организма.

Зрительный анализатор, строение и функции его отделов. Оптический аппарат глаза. Зрачковый рефлекс. Аккомодация и ее механизмы. Функции сетчатки глаза.

Слуховой анализатор: строение и функции его отделов.

Вестибулярный аппарат. Строение и функции его отделов, рецепторный аппарат преддверия и полукружных каналов, условия их раздражения.

Обонятельный анализатор, строение и функции его отделов.

Вкусовой анализатор, строение и функции его отделов. Роль вкусового анализатора в пищевом поведении животного.

Кожный анализатор. Строение рецепторов кожного анализатора.

Взаимодействие анализаторов, формирование целостного представления об объекте и поведенческой реакции.

Особенности строения нервной системы и органов чувств у птиц.

Раздел 5. Физиология системы крови. Морфология и физиология органов кровообращения. Эндокринная система.

Система крови. Понятие о системе крови. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма. Роль крови и тканевой жидкости в поддержании гомеостаза. Основные функции крови. Объем и распределение крови у различных видов животных. Физико-химические свойства крови.

Плазма и сыворотка крови. Белки плазмы крови, их характеристика и функциональное значение. Форменные элементы крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты). Эритроциты, их строение, количество и функции. Гемоглобин, его производные. Формы соединений гемоглобина, его количество и функции. Факторы, влияющие на количество эритроцитов и гемоглобина. Образование и разрушение эритроцитов. Скорость оседания эритроцитов. Лейкоциты, их строение и функции. Тромбоциты, их характеристики, физиологическая роль. Учение о группах крови. Органы кроветворения и их функции.

Кровообращение. Значение кровообращения для организма. Особенности движения крови в большом и малом кругах кровообращения.

Строение сердца. Сердечная сумка. Схемы кругов кровообращения. Закономерности хода, расположения и ветвления кровеносных сосудов. Основные артерии и вены большого и малого кругов кровообращения. Обзор лимфатической системы.

Физиологические свойства сердечной мышцы. Фазы сердечной деятельности. Систолический и минутный объем сердца. Частота сокращений сердца. Биоэлектрические явления в сердце. Электрокардиография, ее значение. Регуляция сердечной деятельности. Автоматия сердца. Роль проводящей системы сердца. Нервная регуляция. Гуморальная регуляция деятельности сердца. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Давление крови и факторы, его обуславливающие. Методы определения кровяного давления. Сосудодвигательный центр и рефлексогенные зоны как регуляторы кровообращения.

Понятие о лимфе. Состав лимфы и межклеточной жидкости. Лимфообразование, факторы, способствующие лимфообразованию.

Эндокринная система. Морфофункциональная характеристика желез внутренней секреции. Видовые и возрастные особенности строения и расположения желез внутренней секреции (щитовидная, околотитовидная, надпочечники, гипофиз, шишковидная (эпифиз) и др.). Влияние различных гормонов на работу организма. Особенности строения и функционирования сердечнососудистой системы у птиц.

Раздел 6. Морфология и физиология органов пищеварения. Обмен веществ.

Строение органов пищеварения, видовые особенности.

Сущность пищеварения. Основные функции органов пищеварения, видовые особенности. Методы изучения пищеварения. И.П. Павлов – создатель учения о пищеварении. Пищеварение в полости рта. Прием корма и жидкости с.-х. животными. Жевание. Механизм секреции слюны. Состав и свойства слюны у разных животных. Особенности слюноотделения у животных разных видов. Значение слюны в пищеварительных процессах в преджелудках жвачных. Регуляция слюноотделения.

Пищеварение в желудке. Общие закономерности желудочного пищеварения. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция секреции желудочного сока. Моторная функция желудка, ее регуляция. Рвота, ее механизм и значение. Пищеварение у разных видов с./х. животных. Желудочное пищеварение у молодняка жвачных в молочный и переходный периоды. Рефлекс пищевода и его значение.

Пищеварение в тонком отделе кишечника. Полостное и пристеночное (мембранное) пищеварение. Моторная функция тонкого отдела кишечника. Состав желчи. Образование, выделение, ее роль в пищеварении. Регуляция образования и выделения желчи. Пищеварение в толстом отделе кишечника у с./х. животных. Возрастные особенности пищеварения у с/х животных.

Пищеварение у домашней птицы. Пищеварение в ротовой полости, зобу, желудке, тонком и толстом отделах кишечника.

Обмен веществ. Обмен углеводов. Анаэробное и аэробное окисление углеводов. Регуляция обмена углеводов.

Обмен белков. Классификация их. Значение для организма. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Синтез белка. Регуляция обмена белков.

Обмен липидов. Классификация их. Значение для организма. Холестерин, его синтез, значение для организма. Регуляция обмена липидов.

Взаимосвязь обмена углеводов, липидов, белков. Особенности углеводного, жирового и белкового обменов веществ у разных видов животных.

Раздел 7. Морфология и физиология органов выделения.

Роль выделительной системы в поддержании гомеостаза. Строение почек, видовые особенности. Функциональная единица почки – нефрон. Особенности кровообращения в почках. Регуляция функции почек. Состав и свойства мочи у животных. Механизм мочеобразования. Механизм и регуляция мочеиспускания. Особенности строения и функционирования органов выделения у птиц.

Раздел 8. Морфология и физиология органов размножения.

Размножение, его биологическое значение. Половая и физиологическая зрелость самцов и самок.

Органы размножения самцов, их строение и функции. Сперматогенез. Сперма, ее состав и физико-химические свойства. Половые рефлексы. Нервная и гуморальная регуляция половой функции самцов.

Органы размножения самок, строение и функции. Овогенез. Овуляция. Образование желтого тела. Половой цикл, его стадии: течка, половая охота, половой покой. Нервная и гуморальная регуляция полового цикла. Половое поведение. Спаривание. Типы осеменения. Процесс оплодотворения. Развитие оплодотворенного яйца (зиготы).

Беременность, ее продолжительность у разных видов животных. Функциональные изменения в организме самок, связанные с беременностью. Плодные оболочки: образование и функции. Типы плацент. Рост и развитие плода, его питание, особенности кровоснабжения, обмен веществ. Регуляция беременности.

Роды и их регуляция. Послеродовой период.

Размножение домашней птицы. Строение половых органов самок и самцов. Образование половых клеток. Формирование яйца, яйцекладка и факторы, ее стимулирующие. Нервная и гуморальная регуляция яйцекладки.

Раздел 9. Общий покров. Морфология молочной железы. Физиология лактации.

Общая морфофункциональная характеристика кожного покрова и его производных. Факторы, влияющие на особенности их строения и развития. Кожа, ее строение. Строение копыт, копытец, мякисей и других производных кожи. Видовые и возрастные особенности кожи и ее производных у сельскохозяйственных животных.

Понятие лактации. Лактационный период у разных животных. Рост и развитие молочных желез, их регуляция. Строение молочной железы. Емкостная система вымени. Кровоснабжение и иннервация молочной железы.

Молоко, его состав у разных видов с/х животных. Молозиво, его состав, биологическая роль. Процесс молокообразования. Синтез основных составных частей молока: белков, жиров, углеводов. Регуляция процессов молокообразования. Рефлекс молокоотдачи. Стимуляция и торможение лактации.

Физиология доения. Основы машинного доения коров. Подготовка нетелей к лактации. Принципы раздоя. Влияние различных факторов на состав молока и пути повышения молочной продуктивности с/х животных. Профилактика стрессов и маститов.

4.3 Разделы учебной дисциплины и вид занятий

№ п.п.	Наименование разделов учебной дисциплины	Лекции	Лабораторные занятия	СРС	Всего
1	Предмет и методы морфологии и физиологии	1	-	13	1
2	Основы общей цитологии, эмбриологии и гистологии	2	4	14	9
3	Опорно-двигательная система. Физиология возбудимых тканей.	2	4	15	10
4	Нервная система и органы чувств	2	4	15	10
5	Физиология системы крови. Морфология и физиология органов кровообращения. Эндокринная система.	2	4	15	10
6	Морфология и физиология органов пищеварения. Обмен веществ.	3	6	15	13
7	Морфология и физиология органов выделения.	1	4	14	9
8	Морфология и физиология органов размножения.	2	4	14	10
9	Общий покров. Морфология молочной железы. Физиология лактации.	2	4	14	9
	<i>Всего:</i>	17	34	129	180

5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п.п.	Разделы дисциплины	Профессиональные компетенции	Общее количество компетенций
		ОПК-1	
1	Предмет и методы морфологии и физиологии	+	1
2	Основы общей цитологии, эмбриологии и гистологии	+	1
3	Опорно-двигательная система. Физиология возбудимых тканей.	+	1
4	Нервная система и органы чувств	+	1
5	Физиология системы крови. Морфология и физиология органов кровообращения.	+	1
6	Морфология и физиология органов пищеварения. Обмен веществ.	+	1
7	Морфология и физиология органов выделения.	+	1
8	Морфология и физиология органов размножения.	+	1
9	Общий покров. Морфология молочной железы. Физиология лактации.	+	1

6 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего - 51 часов, в т.ч. Лекции - 17 часов, лабораторные работы - 34 часов.

39 % – занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Кол-во часов
Л	Лекции визуализации с использованием учебных фильмов	10
ЛР	– Использование компьютерной программы Physiology Simulators (Виртуальная физиология)	10
Всего		20

7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Предмет и методы морфологии и физиологии	Подготовка к ЛР, вопросы к контрольной работе, рабочая тетрадь	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, заполнение рабочей тетради к ЛР	Письменная работа, проверка заполнения рабочей тетради
2	Основы общей цитологии, эмбриологии и гистологии	Подготовка к ЛР, тестированию, рабочая тетрадь	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, заполнение рабочей тетради к ЛР	Тестирование, проверка заполнения рабочей тетради
3	Опорно-двигательная система. Физиология возбудимых тканей.	Подготовка к ЛР, тестированию, рабочая тетрадь	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, заполнение рабочей тетради к ЛР	Тестирование, проверка заполнения рабочей тетради

4	Нервная система и органы чувств	Подготовка к ЛР, подготовка к тестированию, рабочая тетрадь	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, заполнение рабочей тетради к ЛР	Тестирование, проверка заполнения рабочей тетради
5	Физиология системы крови. Морфология и физиология органов кровообращения. Эндокринная система.	Подготовка к ЛР, тестированию, рабочая тетрадь	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, заполнение рабочей тетради к ЛР	Тестирование, проверка заполнения рабочей тетради
6	Морфология и физиология органов пищеварения. Обмен веществ.	Подготовка к ЛР, тестированию, рабочая тетрадь	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, заполнение рабочей тетради к ЛР	Тестирование, проверка заполнения рабочей тетради
7	Морфология и физиология органов выделения.	Подготовка к ЛР, тестированию, рабочая тетрадь	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, заполнение рабочей тетради к ЛР	Тестирование, проверка заполнения рабочей тетради
8	Морфология и физиология органов размножения.	Подготовка к ЛР, подготовка к тестированию, рабочая тетрадь	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, заполнение рабочей тетради к ЛР	Тестирование, проверка заполнения рабочей тетради
9	Общий покров. Морфология молочной железы. Физиология лактации.	Подготовка к ЛР, тестированию, рабочая тетрадь	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, заполнение рабочей тетради к ЛР	Тестирование, проверка заполнения рабочей тетради

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Раздел, тема	Контрольные вопросы для самопроверки
Предмет и методы морфологии и физиологии	<ol style="list-style-type: none"> Каковы предметы изучения гистологии, цитологии и эмбриологии, с какими науками связаны эти дисциплины, какое научно-практическое значение эти дисциплины имеют для ветеринарии? Назовите методы исследования, применяемые в гистологии, цитологии и эмбриологии. Приведите примеры использования достижений физиологии и этологии в практике ветеринарии. Перечислите основные этапы развития физиологии, как науки, дайте им краткую характеристику. Роль отечественных ученых в развитии физиологии и этологии. Дайте определение понятий «ткань», «орган», «система органов», «организм». Перечислите и кратко охарактеризуйте основные системы организма животных. Дайте характеристику нервной и гуморальной регуляции физиологических функций. Какие уровни управления в живых системах различают? Что такое гомеостаз и саморегуляция? Почему процесс саморегуляции называют универсальным механизмом поддержания гомеостаза?
Основы общей цитологии, эмбриологии и гистологии	<ol style="list-style-type: none"> Дайте определение клетки, как элементарной единицы живой материи. Перечислите основные положения клеточной теории. Перечислите элементы строения клетки. Перечислите специальные органеллы. Перечислите общие органеллы. Опишите строение ядра клетки. Напишите, где в клетке находится хроматин, опишите его функции. Опишите строение и функции плазмолеммы.

	<ol style="list-style-type: none"> 7. Опишите строение и функции митохондрий. 8. Опишите строение и функции комплекса Гольджи. 9. Перечислите виды эндоплазматических сетей, их строение и функции. 10. Опишите строение и функции центросомы. 11. Перечислите органеллы мембранного строения. 12. Опишите строение и функции рибосом и лизосом. 13. Включения клетки. Их связь со специализацией клетки. 14. Мейоз, определение, фазы и их характеристика. 15. Митоз, определение, фазы и их характеристика. 16. Опишите строение половых клеток самца, отличия от яйцеклеток. 17. Опишите строение половых клеток самки, отличие от половых клеток самца 18. Дайте классификацию яйцеклеток по содержанию и месторасположению желтка с учетом видовых особенностей. 19. Опишите схему развития половых клеток, отличие в развитии половых клеток самца и самки. 20. Овогенез, его стадии. Значение направительных телец. 21. Сперматогенез, его стадии. Отличие от овогенеза. 22. Дайте характеристику этапам оплодотворения, его сущность. 23. Что такое дробление клеток, типы дробления в зависимости от вида яйцеклетки. 24. Гастрюляция, охарактеризуйте четыре типа гастрюляции. 25. Как идет формирование зародышевых листков, их дифференцировка. 26. Опишите особенности эмбрионального развития птиц. 27. Опишите особенности эмбрионального развития млекопитающих. 28. Дайте характеристику внезародышевым или временным (провизорным) органам позвоночных. 29. Опишите развитие плаценты млекопитающих, классификация и видовые особенности. 30. Дайте определение ткани, перечислите типы тканей. 31. Дайте классификацию эпителиальной ткани. 32. Дайте классификацию мышечной ткани. 33. Дайте классификацию нервной ткани. 34. Дайте классификацию опорно-трофическим тканям. 35. Охарактеризуйте эпителиальную ткань, функции, классификация, строение и локализация однослойного эпителия. 36. Охарактеризуйте эпителиальную ткань, функции, классификация, строение и локализация многослойного эпителия. 37. Дайте определение мышечной ткани, определение, функция, классификация, строение и топография гладкой мышечной ткани. 38. Дайте определение мышечной ткани, определение, функция, классификация, строение и топография скелетной поперечно-полосатой мышечной ткани, ее отличия от сердечной. 39. Костная ткань, определение, функция, классификация, строение и топография костной ткани. 40. Рыхлая волокнистая соединительная ткань, функция, строение (клетки и межклеточное вещество). 41. Строение нейрона. Классификация по форме и количеству отростков. 42. Строение синапса, виды. 43. Нервная ткань, определение, функция, строение и функции нейронов и нейроглии. 44. Сердечная мышечная ткань, строение, классификация, функции.
--	---

	<p>45. Железистый эпителий. Строение и виды секреции желез.</p> <p>46. Лимфа, тип ткани, процесс образование, состав и функции.</p> <p>47. Кровь, тип ткани, состав и функции.</p>
<p>Опорно-двигательная система. Физиология возбудимых тканей.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение аппарата движения и охарактеризуйте его функции. 2. Дайте общую характеристику и значение скелета. 3. Опишите строение кости, дайте классификацию. 4. Строение и видовые особенности шейных позвонков. 5. Строение видовые особенности грудных позвонков. 6. Строение и видовые особенности поясничных позвонков. 7. Строение и видовые особенности крестцовых позвонков. 8. Строение и видовые особенности лицевого отдела черепа. 9. Строение и видовые особенности мозгового отдела черепа. 10. Строение и видовые особенности плечевой кости. 11. Строение и видовые особенности кисти. 12. Опишите кости голени. Видовые особенности 13. Перечислите виды соединения костей. 14. Охарактеризуйте непрерывные соединения. 15. Охарактеризуйте прерывные соединения. Строение и классификация суставов. 16. Дайте морфофункциональную характеристику суставов грудной конечности. 17. Дайте морфофункциональную характеристику суставов тазовой конечности. 18. Опишите соединение костей осевого скелета 19. Охарактеризуйте функции мышечной системы. 20. Значение мышечной системы. 21. Мышца как орган. 22. Классификация мышц по цвету и внутренней структуре. 23. Особенности расположения мышц на скелете. 24. Классификация мышц по функции. 25. Мышцы головы. 26. Дорсальные мышцы позвоночного столба. 27. Вентральные мышцы позвоночного столба. 28. Мышцы грудной клетки. 29. Мышцы брюшной стенки. 30. Мышцы, действующие на суставы грудной конечности. 31. Мышцы, действующие на суставы тазовой конечности. 32. Вспомогательные образования мышечной системы. 33. Опишите отрицательное влияние гиподинамии на физиологические функции. Объясните механизмы нарушений. 34. Охарактеризуйте роль разных отделов ЦНС в регуляции движений. 35. Дайте определение двигательной или моторной единицы мышц. 36. Какие ткани называются возбудимыми? Их свойства. 37. Дайте характеристику различным видам транспорта веществ через биологические мембраны. 38. Раскройте принцип работы натрий-калиевого насоса. 39. Каким законам раздражения подчиняются возбудимые ткани? 40. Что такое возбудимость, какими методами измеряют возбудимость нервной и мышечной ткани? 41. Каковы особенности распространения возбуждения по мякотным (миелиновым) и безмякотным нервным волокнам?

	<p>42. Опишите последовательность процессов, происходящих при сокращении и расслаблении мышцы в ответ на нервный стимул.</p> <p>43. Явления оптимума и пессимума частоты и силы раздражения, условия их возникновения.</p> <p>44. Строение и функции нервно-мышечного синапса.</p> <p>45. Назовите свойства нервной и мышечной ткани.</p> <p>46. Дайте краткую характеристику возбудимости, проводимости, рефракторности, лабильности.</p> <p>47. Что такое возбуждение? Каковы признаки возбуждения?</p> <p>48. Что такое раздражитель и какие виды раздражителей существуют?</p> <p>49. Дайте характеристику надпорогового, порогового, подпорогового раздражителей.</p> <p>50. Назовите законы раздражения и дайте им характеристику.</p> <p>51. Назовите основные положения современной мембранной теории возникновения биоэлектрических потенциалов.</p> <p>52. Что такое мембранный потенциал?</p> <p>53. Произойдет ли изменение мембранного потенциала при действии раздражителя, составляющего 95 % от порогового?</p> <p>54. Что такое потенциал действия, как он возникает?</p> <p>55. Как изменяется возбудимость в различные фазы потенциала действия?</p> <p>56. Что называют парабризом? Опишите его стадии и условия их возникновения.</p> <p>57. Расскажите о строении поперечно-полосатых мышц.</p> <p>58. Дайте характеристику одиночного мышечного сокращения.</p> <p>59. Что такое тетанус, какие виды тетануса существуют?</p> <p>60. Перечислите физиологические особенности гладких мышц и дайте им характеристику.</p> <p>61. Что такое утомление и в чем его сущность?</p> <p>62. Как зависит работа мышц от величины нагрузки и ритма деятельности?</p> <p>63. Объясните механизм мышечного сокращения.</p> <p>64. Объясните химизм мышечного сокращения.</p> <p>65. Объясните явления оптимума и пессимума частоты и силы раздражителя.</p> <p>66. Какие виды нервных волокон существуют в зависимости от особенностей строения?</p> <p>67. Каковы особенности проведения возбуждения в мякотных и безмякотных нервных волокнах?</p> <p>68. Охарактеризуйте афферентные и эфферентные, нервные волокна.</p> <p>69. Охарактеризуйте волокна типа АВС и дайте их функциональную характеристику.</p> <p>70. Назовите законы проведения возбуждения по нерву и дайте их характеристику.</p> <p>71. Почему нерв практически не утомляем, как это доказать?</p> <p>72. Что такое синапс, его строение.</p> <p>73. Охарактеризуйте роль медиаторов в передаче возбуждения в синапсах.</p> <p>74. Какие существуют виды двигательных актов?</p> <p>75. Перечислите анатомические особенности птиц, связанные с полетом.</p> <p>76. Опишите особенности лицевого отдела черепа птиц.</p> <p>77. Опишите особенности мозгового отдела черепа птиц.</p> <p>78. Перечислите особенности строения отделов позвоночного столба птиц.</p> <p>79. Перечислите особенности строения грудной клетки птиц.</p> <p>80. Проанализируйте отличия в строение периферического скелета птиц и млекопитающих.</p>
<p>Нервная система и органы чувств</p>	<p>1. Функция нервной системы, рефлекс (рефлекторная дуга).</p> <p>2. Дайте классификацию нервной системы.</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Перечислить отделы центральной нервной системы. Анатомо-гистологическое строение спинного мозга. 4. Головной мозг, отделы. 5. Конечный мозг, строение, расположенные центры. 6. Строение и топография промежуточного мозга, центры и их функции. 7. Строение и топография среднего мозга, центры и их функции. 8. Строение и топография заднего мозга, центры и их функции. 9. Строение и топография продолговатого мозга, центры и их функции. 10. Периферическая нервная система. Черепно-мозговые нервы, их ветвление. 11. Периферическая нервная система. Спинномозговые нервы. 12. Перечислить отделы нервной системы. Отличия вегетативной нервной системы от соматического отдела. 13. Симпатическая нервная система. 14. Парасимпатическая нервная система. 15. Строение анализатора. Дать определение интерорецепторов, проприорецепторов, экстерорецепторов. 16. Строение глаза, светопреломляющие среды, их функция. 17. Строение зрительного анализатора. 18. Обонятельный анализатор, топография, строение. 19. Строение слухового анализатора. 20. Строение наружного и внутреннего уха, их функции. 21. Дайте морфологическую характеристику функциональных систем глаза и зрительного анализатора. 22. Укажите место локализации рецепторных клеток органов слуха и равновесия. 23. Опишите клеточный состав спирального (Кортиева) органа, органа равновесия и ориентации.
<p>Физиология системы крови. Морфология и физиология органов кровообращения. Эндокринная система.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что включает в себя сердечно-сосудистая система. 2. Что входит в состав кровеносной системы. 3. К какой системе относится сердце, его функции. 4. Опишите состав и строение кровеносных сосудов. 5. Строение сосудов гемомикроциркуляторного русла, их функции? 6. Строение сердца, форма и детали внешнего строения. 7. Из каких оболочек состоит сердце? 8. Перечислите клапаны сердца. 9. Топография сердца у разных видов животных. 10. Какие вы знаете типы ветвления сосудов? 11. Состав лимфатической системы? 12. Функции лимфатической системы? Что такое лимфа? 13. Какие зоны различают на разрезе лимфатического узла? 14. Строение, классификация и функции лимфатических узлов. 15. Перечислите поверхностные лимфоузлы. 16. Лимфоцентры и их характеристика. 17. Дайте классификацию кроветворных и иммунокомпетентных органов. 18. Перечислить органы кроветворения. Строение красного костного мозга. 19. Опишите гистологическое строение селезенки. Функции селезенки. 20. Анатомическое строение и топография селезенки. 21. Видовые особенности строения селезенки. 22. Что собой представляет нейроэндокринная система, в чем ее роль в регуляции функций организма? Дайте функциональную и гистогенетическую классификацию нейроэндокринных органов. 23. Охарактеризуйте центральные звенья эндокринной системы: гипоталамус, гипофиз, эпифиз. Какова микроскопическая и ультрамикроскопическая структура входящих в их состав клеток? 24. Перечислить железы эндокринной системы. Принципы строения и классификация желез внутренней секреции. 25. Строение гипоталамуса, гипоталамо-гипофизарная система.

	<p>26. Строение, топография, гормоны и функции гипофиза.</p> <p>27. Аденогипофиз, топография, гормоны и их функции.</p> <p>28. Эпифиз, строение, топография, выделяемые гормоны и их функции.</p> <p>29. Анатомо-гистологическое строение щитовидной железы, выделяемые гормоны и их функции.</p> <p>30. Анатомо-гистологическое строение надпочечников, выделяемые гормоны и их функции.</p> <p>31. Анатомо-гистологическое строение и топография поджелудочной железы.</p> <p>32. Строение яичников, гормоны и их функции.</p> <p>33. Семенники, гистологическое строение, гормоны и их функции.</p> <p>34. Опишите железы смешанной секреции.</p>
<p>Морфология и физиология органов пищеварения.</p> <p>Обмен веществ.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение спланхнология. 2. Опишите строение трубчатого органа с примерами. 3. Опишите строение паренхиматозного органа с примерами. 4. Перечислите органы ротовой полости. Строение и типы зубов, видовые особенности. 5. Анатомо-гистологическое строение пищевода и желудка разных видов животных. Какова их функция. 6. Анатомо-гистологическое строение, топография многокамерного желудка. 7. Анатомо-гистологическое строение тонкого кишечника, функции. 8. Анатомо-гистологическое строение печени крупного рогатого скота, топография и функции. 9. Анатомо-гистологическое строение поджелудочной железы, видовые особенности. 10. Анатомо-гистологическое строение толстого кишечника, выполняемые функции. 11. Строение органов пищеварения птиц, строение и отличия от млекопитающих. 12. Строение клоаки.
<p>Морфология и физиология органов выделения.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте общую характеристику респираторному отделу легкого, опишите его клеточный состав. 2. Перечислите органы дыхания. Анатомо-гистологическое строение гортани у животных, выполняемая функция. 3. Анатомическое строение гортани, строение голосового аппарата. 4. Анатомо-гистологическое строение трахеи у животных, выполняемая функция. 5. Анатомо-гистологическое строение легких у животных, выполняемая функция. 6. Перечислите по порядку органы мочевого выделения, их функции. 7. Перечислите типы почек с указанием видов животных. 8. Дайте анатомическое строение почек. 9. Опишите гистологическое строение почек. Строение нефрона. 10. Укажите топографию почек свињи, крупного рогатого скота, лошади, собаки. 11. Анатомо-гистологическое строение мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала. 12. Перечислите органы дыхания птиц. Певчая гортань - строение, функции. 13. Особенности строения органов дыхания у птиц. Особенность строения легких птиц, воздухоносные мешки, их функции. 14. Строение мочевой системы птиц. Строение почек.
<p>Морфология и физиология органов размножения.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите органы половой системы самца. Анатомо-гистологическое строение семенника и придатка семенника, видовые особенности. 2. Строение, топография и видовые особенности добавочных половых желез. 3. Анатомо-гистологическое строение полового члена, видовые особенности. 4. Перечислите органы половой системы самки. Анатомо-гистологическое строение яичников, видовые особенности. 5. Анатомо-гистологическое строение матки, видовые особенности. 6. Анатомо-гистологическое строение влагалища, преддверия влагалища и вульвы видовые особенности. 7. Строение половой системы самок. Описать строение куриного яйца и его формирование. 8. Опишите анатомо-гистологическое строение яйцевода у птиц.

<p>Общий покров. Морфология молочной железы. Физиология лактации.</p>	<p>9. Опишите особенности строения интегрирующих систем у птиц.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строение кожного покрова. 2. Дать общую характеристику общего покрова (кожи). 3. Волосной покров, типы и строение волоса. 4. Общая характеристика волосного покрова, виды линек.Анатомо-гистологическое строение молочной железы, видовые особенности. 5. Анатомо-гистологическое строение вымени. Факторы, определяющие молочную продуктивность. 6. Мякиши, строение и функции, место расположения у лошадей. 7. Анатомо-гистологическое строение копыта. 8. Перечислите и опишите строение роговых образований у крупного рогатого скота.Каковы источники развития кожного покрова, его строение, кровоснабжение и функциональное значение? Какие различия существуют в строении участков кожи с волосами и безволосых? 9. Перечислите производные кожного покрова и дайте гистофизиологическую характеристику железистым и роговым его производным. 10. Дайте общую характеристику кожного покрова у птиц. Строение и функции перьев. 11. Перечислите и опишите производные кожи домашней птицы. 12. Перечислите особенности мускулатуры домашней птицы.
---	---

7.3 Вопросы для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Морфология и физиология как наука. Цель и задачи науки морфологии и физиологии.
2. Клетка – определение, строение на световом уровне. Классификация и функции органоидов.
3. Деление клетки, типы и отличие мейоза от митоза.
4. Строение половых клеток, сходства и различия, типы яйцеклеток.
5. Гаметогенез – определение, схема, отличие сперматогенеза от овогенеза.
6. Развитие плода. Плодные оболочки, функции плодных оболочек.
7. Ткань – определение, классификация. Мышечная ткань, определение, классификация, локализация, особенности.
8. Эпителиальная ткань, определение, классификация, локализация, типы секреции.
9. Опорно-трофическая ткань, определение, классификация, локализация, строение, особенности.
10. Кровь как ткань организма. Морфофункциональная характеристика клеток крови.
11. Нервная ткань, определение, типы, локализация. Строение нервной клетки.
12. Строение и типы нервных волокон. Строение и типы синапсов.
13. Основные законы строения и развития организма. Части и области тела животного. Плоскости и направления.
14. Кость как орган, типы костей. Деление скелета на отделы.
15. Соединение костей, типы. Строение и типы суставов.
16. Мышца как орган. Классификация мышц по форме, топографии, функции.
17. Анатомо-гистологическое строение кожи без волоса и с волосом. Виды волос, их локализация.
18. Анатомо-гистологическое строение вымени и копыта.
19. Перечислить органы ротовой полости, их функции. Строение и виды зубов, видовые отличия. Зубная формула.

20. Анатомо-гистологическое строение языка. Видовые особенности.
21. Анатомо-гистологическое строение и топография однокамерного желудка. Видовые особенности.
22. Анатомо-гистологическое строение многокамерного желудка. Возрастные особенности. Функции преджелудков, их топография.
23. Особенности строения органов пищеварения у птиц.
24. Перечислить кишки тонкого отдела кишечника. Анатомо-гистологическое строение 12-перстной кишки. Топография и видовые особенности.
25. Перечислить кишки толстого отдела кишечника. Анатомо-гистологическое строение толстого кишечника, топография и видовые особенности.
26. Филогенез дыхательной системы. Нос, детали строения и видовые особенности.
27. Анатомо-гистологическое строение и топография гортани.
28. Анатомо-гистологическое строение и топография легких. Легочная плевра.
29. Анатомо-гистологическое строение и топография почек, видовые особенности. Строение и топография мочеточника, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала.
30. Анатомо-гистологическое строение и топография семенника, видовые особенности. Строение мошонки.
31. Типы маток. Анатомо-гистологическое строение матки, топография и видовые особенности.
32. Анатомо-гистологическое строение влагалища и вульвы, видовые особенности.
33. Анатомо-гистологическое строение, топография сердца, его оболочки. Видовые особенности.
34. Головной мозг, топография, отделы головного мозга, их детали, нервные центры.
35. Топография и строение спинного мозга, его отделы. Мозговые оболочки.
36. Вегетативная нервная система.
37. Анатомо-гистологическое строение и топография селезенки, ее функция. Видовые особенности.
38. Строение органа зрения, его защитные органы.
39. Строение органа слуха.
40. Гипофиз, топография, строение, гормоны, их действие.
41. Щитовидная железа, топография, строение, гормоны, их действие.
42. Поджелудочная железа, топография, строение, гормоны, их действие.
43. Яичники, топография, строение, гормоны, их действие.
44. Семенники, топография, строение, гормоны, их действие.
45. Понятие о гомеостазе. Регуляция функций организма. Организм как саморегулирующая система.
46. Понятие о системе крови. Основные функции крови. Количество крови у разных видов с\х животных. Объем и распределение крови у различных видов животных. Физико-химические свойства крови: вязкость, плотность, осмотическое и онкотическое давление, реакция крови и буферные системы.
47. Форменные элементы крови эритроциты. Строение и функции. Количество эритроцитов в крови у различных видов животных. Осмотическая резистентность эритроцитов, гемолиз. Гемоглобин и его производные. Формы гемоглобина, количество в крови. Миоглобин и его значение.
48. Лейкоциты, их общие свойства. Строение и функции, видовые отличия лейкоцитарная формула ее значение для клиники. Образование и продолжительность жизни

- лейкоцитов. Лейкоцитоз.
49. Тромбоциты, их характеристика и физиологическая роль. Свёртывание крови. Плазменные и тканевые факторы, участвующие в свёртывании крови. Фибринолиз.
 50. Учение о группах крови. Резус-фактор. Группы крови животных . Значение для животноводства, определение группы крови у с/х животных. Переливание крови.
 51. Иммуитет, его значение. Эволюция иммунных механизмов. Структурная организация иммунной системы: центральные и периферические лимфоидные органы. Клетки иммунной системы, их виды и функции.
 52. Кровообращение. Значение кровообращения для организма. Эволюция кровообращения. Особенности движения крови в большом и малом кругах кровообращения. Особенности кровообращения в почках.
 53. Физиология сердца. Свойства сердечной мышцы. Кровообращение в сердце.
 54. Лимфа и лимфообращение. Понятие о лимфе. Состав лимфы и тканевой жидкости. Функции лимфатических узлов. Движение лимфы. Регуляция лимфообразования и лимфообращения.
 55. Взаимосвязь дыхания и кровообращения. Дыхание в условиях повышенного и пониженного атмосферного давления. Изменения в дыхании у животных в связи с возрастом, продуктивностью и условиями содержания.
 56. Дыхание плода. Механизм первого вдоха новорожденного. Особенности дыхания у птиц. Голос животных.
 57. Пищеварение в полости рта. Приём корма и жидкости с/х животными. Жевание. Механизм секреции слюны. Состав и свойства слюны у различных видов животных. Регуляция слюноотделения. Значение слюны в пищеварении у жвачных.
 58. Роль рубца, сетки, книжки и сычуга в пищеварении у жвачных. Моторика преджелудков жвачных и её регуляция. Жвачные периоды.
 59. Процесс пищеварения в многокамерном желудке жвачных. Роль микрофлоры и микрофауны в расщеплении белков и жиров. Роль микроорганизмов в синтезе микробного белка.
 60. Желудочное пищеварение у молодняка жвачных в молочный и переходный период. Рефлекс пищевода и его значение. Особенности пищеварения у домашней птицы.
 61. Состав и роль желчи в процессах пищеварения. Нейрогуморальная регуляция образования и выведения желчи. Желчные пигменты.
 62. Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Особенности кровообращения в почке. Механизм мочеобразования.
 63. Состав, свойства мочи и количество мочи у животных. Мочевыводящие пути, их функции. Механизм и регуляция выведения образующейся мочи.
 64. Размножение. Половая и физиологическая зрелость самцов и самок. Органы половой системы самца и их физиологическое значение. Сперматогенез его длительность.
 65. Половой цикл и половой сезон у разных видов животных, факторы их обуславливающие. Регуляция полового поведения. Половые рефлексы самца и самки. Оплодотворение как физиологический процесс.
 66. Особенности размножения домашней птицы. Половые органы самцов и самок. Формирование яйца, яйцекладка. Нервная и гуморальная регуляция этих процессов.
 67. Понятие о лактации. Лактационный период у разных видов животных. Рост и развитие молочных желез. Молоко и его состав у разных видов с/х животных. Молозиво, его

- состав, биологическая роль.
68. Процесс молокообразования. Синтез основных компонентов молока: белков, липидов и углеводов. Регуляция процессов молокообразования.
 69. Ёмкостная система вымени. Распределение и накопление молока в ней. Молокоотдача и её регуляция (рефлекс молокоотдачи). Выведение молока, его фракций.
 70. Обмен углеводов. Значение углеводов для организма. Роль печени в углеводном обмене. Окисление гликогена. Особенности углеводного обмена у жвачных. Регуляция обмена углеводов.
 71. Витамины. Общая характеристика. Их классификация и роль в организме. Потребность животных в витаминах.
 72. Теплообмен и регуляция температуры тела. Постоянство температуры внутренней среды, как необходимое условие для нормального обмена. Механизмы терморегуляции. Химическая и физическая терморегуляция у животных разного вида. Температура тела у с/х животных. Нервная и гуморальная регуляция постоянства температуры тела у животных.
 73. Щитовидная железа. Гормоны щитовидной железы, их роль в организме. Регуляция функций щитовидной железы. Околощитовидные железы, их гормоны. Регуляция.
 74. Работа мышц. Утомление мышц. Тонус мышц. Механизм и химизм мышечного сокращения. Роль АТФ и креатинфосфата как источников энергии для мышечного сокращения.
 75. Учение И. П. Павлова об условных рефлексах. Отличие условных от безусловных рефлексов. Процесс образования условного рефлекса. Биологическое значение его.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература:

1. Скопичев, В. Г. Морфология и физиология животных : учебное пособие / В. Г. Скопичев, В. Б. Шумилов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 5-8114-0592-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167718>

8.2 Дополнительная литература

1. Зеленовский, Н. В. Анатомия и физиология животных : учебник / Н. В. Зеленовский, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленовский ; под общей редакцией Н. В. Зеленовского. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1993-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112059>
2. Антипова Л.В., Слободяник В.С., Сулейманов С.М. Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных. Учебник для вузов по специальности «Технология мяса и продуктов животного происхождения» М. «Колос», 2005г
3. Вракин В.Ф., Сидорова М.В., Иванов В.П. Иванова Л.Я. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных. Учебное пособие для вузов по специальности «Зоотехния» – 2 издание, переработано и дополнено. М. «Колос», 2003г.

4. Вракин В.Ф., Сидорова М.В., Панов В.П., Семак А.Э. Практикум по анатомии и гистологии с основами цитологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных: Учебное пособие.- 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 352 с.
5. Георгиевский В.И. Физиология сельскохозяйственных животных. Учеб. для студентов высших учебных заведений – М.: Агропромиздат, 1991 – 511 с.
6. Голиков А. Н. Физиология сельскохозяйственных животных. — М.: Агропромиздат, 1991 – 432 с.
7. Гудин В.А., Лысов В.Ф., Максимов В.И. Физиология и этология сельскохозяйственных птиц: Учебное пособие.- СПб.: Издательство «Лань», 2004. - 416 с.
8. Звалишина С. Ю. Физиология крови и кровообращения [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Ю. Звалишина [и др.]. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2015. - 176 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. - Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60047
9. Иванов А.А., Войнова О.А., Ксенофонтов Д.А., Полякова Е.П. и др. Сравнительная физиология животных: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 416 с.
10. Климов А.Ф., Акаевский А.И. Анатомия домашних животных. - СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 1040 с.
11. Кравченко А. П. Морфология дистального участка конечностей крупного рогатого скота [Электронный ресурс] : монография / А. П. Кравченко. - Электрон.дан. - Германия : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015. - 288 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1059982>
11. Криштофорова, Б. В. Практическая морфология животных с основами иммунологии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Б. В. Криштофорова, В. В. Лемещенко. - Электрон. дан. - СПб.[и др.] : Лань, 2016. - 164 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72987
12. Лысов В.Ф. Основы физиологии и этологии животных: Учебное пособие /В.Ф. Лысов, В.И. Максимов – М.: КолосС, 2004. – 256 с. (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений по специальностям «Ветеринария» и «Зоотехния»).
11. Лысов В.Ф., Ипполитова Т.В., Максимов В.И., Шевелев Н.С. Практикум по физиологии животных. – М.: КолосС, 2010. – 303 с.
12. Медведев И. Н. Физиология мышечной и нервной систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Н. Медведев [и др.] ; ред. И. Н. Медведев. - Электрон. дан. - СПб.[и др.] : Лань, 2015. - 176 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67477
13. Медведев И. Н. Физиология пищеварения и обмена веществ [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Н. Медведев [и др.] ; ред. И. Н. Медведев. - Электрон. дан. - СПб.[и др.] : Лань, 2016. - 144 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71721
14. Сеин О. Б. Регуляция физиологических функций у животных : учеб. пособие для студентов с.-х. вузов по спец. "Ветеринария" и "Зоотехния" / О. Б. Сеин, Н. И. Жеребилов. - Изд. 2-е, испр. . - СПб. [и др.] : Лань, 2009. - 281 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература)
15. Сеин О.Б., Жеребилов Н.И. Регуляция физиологических функций у животных. – СПб.: Издательство «Лань», 2009. – 288 с.

16. Сидорова М. В. Морфология сельскохозяйственных животных. Анатомия и гистология с основами цитологии и эмбриологии : учебник для вузов по спец. 310700 - Зоотехния / В. Ф. Вракин [и др.] ; под ред. М. В. Сидоровой. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Гринлайт, 2008. - 615 с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)
17. Сидоровой М. В. Морфология сельскохозяйственных животных. Анатомия и гистология с основами цитологии и эмбриологии : учебник для вузов по спец. 310700 - Зоотехния / В. Ф. Вракин [и др.] ; под ред. М. В. Сидоровой. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Гринлайт, 2008. - 615 с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)
18. Сидорова М. В. Морфология мясопромышленных животных (анатомия и гистология) [Электронный ресурс] : учебник / [М. В. Сидорова и др.] ; ред. М. В. Сидорова. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2018. - 307 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=935485>
19. Скопичев В.Г., Шумилов Б.В. Морфология и физиология животных: Учебное пособие.- СПб.: Издательство «Лань», 2005. - 416 с. Электронно-библиотечная система «Лань»
20. Скопичев, В. Г. Морфология и физиология животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Скопичев, В. Б. Шумилов. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2004. - 416 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=607
21. Скопичев, Валерий Григорьевич. Морфология и физиология животных : учеб. пос. для вузов по спец. 311200 - "Технология производства и переработки с.-х. продукции / В. Г. Скопичев, Б. В. Шумилов. - М. [и др.] : Лань, 2005. - 414, [2] с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Библиогр.: с. 410

8.3 Методическое обеспечение дисциплины

1. Рыжакина Т. П. Осевой скелет животных (видовые особенности) [Электронный ресурс] : методические указания для студентов по специальности 36.05.01 «Ветеринария»; направлениям подготовки: 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза», 36.03.02 «Зоотехния», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Фак. ветерин. мед. и биотехнол., Каф. внутр. незар. болезней, хирургии и акушерства ; [сост. Т. П. Рыжакина]. - Электрон. дан. - Вологда; Молочное : ВГМХА, 2018. - 72 с. - Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/2115/download>
2. Рыжакина Т. П. Спланхнология. Основная терминология [Электронный ресурс] : метод. указ. по организации самост. работы и проведению лаб. занятий студ. фак. вет. мед. и биотехнологий / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Фак. ветерин. мед. и биотехнол., Каф. внутр. незар. болезней, хирургии и акушерства ; [сост. Т. П. Рыжакина]. - Электрон. дан. - Вологда; Молочное : ВГМХА, 2015. - 50 с. - Систем. требования: Adobe Reader. - Библиогр.: с. 48. - Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/746/download>
3. Рыжакина Т.П. Рабочая тетрадь по анатомии животных. Ч.1 /сост. Т.П. Рыжакина/ 2019 г.

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.
1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)
Project Expert 7 (Tutorial) for Windows
СПС КонсультантПлюс
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice
LibreOffice
7-Zip
Adobe Acrobat Reader
Google Chrome
в т.ч. отечественное
Яндекс.Браузер

Информационные справочные системы

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа:
<http://window.edu.ru/>
– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступа: <http://gtneham.ru/>

Профессиональные базы данных

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
– Научометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
– Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
– Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcsx.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

○ Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа:

https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC

- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znaniy.com – режим доступа: <https://new.znaniy.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория № 6138 Лаборатория физиологии, морфологии животных: для проведения лабораторных занятий Оснащенность: Учебная мебель: столы – 8, стулья – 16, доска меловая Основное оборудование: микроскопы, аппарат «Пикоскаль», калориметр КФК-2, тонометр MF-30, одноклавишный счетчик, стетоскоп, аппарат «Панченко», воронка, тонометр с фонендоскопом, штатив универсальный, камера «Горяева», стол СМ-1, шкаф металлический аптечный, стол манипуляционный, электростимулятор, урометр, гемометр Сали, глюкометр, анализатор мочи, пикфлоуметр «Ferraris», КФК.

Учебная аудитория № 6211 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 45, стулья – 90, доска меловая. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

Обеспечение образования для лиц с ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- – предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

Для лиц с нарушениями слуха:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего)

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование, предоставляемое по линии ФСС и позволяющее компенсировать двигательный дефект (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- использование дополнительного информационно-методического обеспечения:

<http://umcvpo.ru/about-project> - Федеральный портал высшего образования студентов с инвалидностью и ОВЗ

<http://nvda.ru/> - Программа экранного доступа «NVDA (Non Visual Desktop Access)» («Синтезатор речи») для перевода письменной речи в устную

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10 Карта компетенции дисциплины

Морфология и физиология сельскохозяйственных животных (направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции)					
Цель дисциплины	<i>Цель</i> - сформировать фундаментальные и профессиональные знания о строении и развитии организма сельскохозяйственных животных разных видов на разных этапах его роста и развития, о физиологических процессах и функциях в организме сельскохозяйственных животных, которые необходимы для создания оптимальных условий и выбора эффективных технологий производства и переработки продуктов животноводства.				
Задачи дисциплины	<i>Задачи:</i> - изучение основных принципов строения животного организма на микроуровне, механизмов и закономерностей деятельности клеток, тканей; - изучение основных принципов строения животного организма на макроуровне, включая строения органов, систем органов и в целом организма животных как саморегулируемой системы с учетом видовых особенностей сельскохозяйственных животных; - изучение механизмов нейрогуморальной регуляции физиологических процессов у сельскохозяйственных животных и зависимость от них продуктивности. - научить навыкам по исследованию физиологических констант и умению использовать знания морфологии и физиологии в практике животноводства и переработке продуктов животноводства.				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
ОПК 1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	<i>Знать:</i> ИД-1 _{ПК-1} Знать анатомическое строение организма животных разных видов, общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом уровнях; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции для выбора оптимальной технологии получения животноводческой продукции и ее учета; ИД-2 _{ПК-1} Уметь анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей; применять специализированное оборудование и программы ИД-3 _{ПК-1} Владеть методами исследования состояния животного; методами оценки экстерьера и интерьера животных, методами учета и оценки продуктивности сельскохозяйственных животных разных видов	Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа	Тестирование Рабочая тетрадь Собеседование	Пороговый (удовлетворительный) Знает анатомическое строение организма животных разных видов; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции Продвинутый (хорошо) Умеет анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, результаты диагностических исследований, применять специализированное оборудование и программы Высокий (отлично) Владет методами исследования состояния животного; методами учета и оценки продуктивности сельскохозяйственных животных разных видов с/х животных