

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**  
**Кафедра Физиологии и биохимии человека и животных**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Рег. № БЭЧО.03-25  
«07.10» 2022г.

Биолого-технологический факультет  
 переименован в Институт экологической  
 и пищевой биотехнологии в соответствии  
 с приказом ректора ФГБОУ ВО  
 Новосибирский ГАУ от 28.04.2023г. № 234-О



ФГОС 2014 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.Б.25 Физиология животных**

**06.03.01 Биология**

**Экология и охотоведение**

Курс: второй

Семестр: четвертый

Факультет БТФ

очная

**Объем дисциплины (модуля)**

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]	Семестр
	<b>очная</b>	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	<b>6/216</b>	
В том числе,		
<b>Контактная работа</b>	<b>98</b>	<b>4</b>
Занятия лекционного типа	50	4
Занятия семинарского типа	48	4
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	<b>118</b>	
<b>В том числе:</b>		
Контрольная работа	<b>К</b>	<b>4</b>
Форма контроля экзамен	<b>Э</b>	<b>4</b>

Новосибирск 2022

3822

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 7 августа 2014 г. № 944

**Программу разработали:**

Доцент кафедры физиологии и биохимии  
человека и животных



Осина Л.М.

Доцент кафедры физиологии и биохимии  
человека и животных



Ефанова Н.В.

Доцент кафедры физиологии и биохимии  
человека и животных



Баталова С.В.

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **знать:**

-физиологические процессы и функции организма сельскохозяйственных, лабораторных, экзотических животных и птиц, на уровне клеток, тканей, органов, систем и организма в целом, в их взаимосвязи между собой и с учетом влияния условий окружающей среды;

- технологии содержания, кормления и эксплуатации;

- теоретические основы и базовые представления о функциях и механизмах регуляции на уровне клеток, тканей, органов и организма животных и птиц в целом;

- принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции.

### **уметь:**

- определять физиологическое состояние продуктивных животных по морфологическим признакам и физиологическим константам гомеостаза;

- регулировать качественные показатели животноводческой продукции, используя современные технологические приемы содержания, кормления и разведения животных;

- использовать знания физиологии и этологии при оценке состояния животного;

- самостоятельно проводить исследования на животных.

### **владеть:**

- знаниями и навыками по исследованию физиологических констант функций;

- методами наблюдения и эксперимента;

- способностью проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знании их биологических особенностей.

## **1.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы**

Дисциплина Физиология животных в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);

**Таблица 1.Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями**

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ОПК)
<b>1</b>	<b>Знать:</b>	
1.1	физиологические процессы и функции организма сельскохозяйственных, лабораторных, экзотических животных и птиц, на уровне клеток, тканей, органов, систем и организма в целом, в их взаимосвязи между собой и с учетом влияния условий окружающей среды	ОПК-4
1.2	технологии содержания, кормления и эксплуатации	ОПК-4
1.3	теоретические основы и базовые представления о функциях и механизмах регуляции на уровне клеток, тканей, органов и организма животных и птиц в целом	ОПК-4
1.4	принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции	ОПК-4
<b>2</b>	<b>Уметь:</b>	
2.1	определять физиологическое состояние продуктивных животных по морфологическим признакам и физиологическим константам гомеостаза	ОПК-4
2.2	регулировать качественные показатели животноводческой продукции, используя современные технологические приемы содержания, кормления и разведения животных	ОПК-4
2.3	использовать знания физиологии и этологии при оценке состояния животного	ОПК-4
2.4	самостоятельно проводить исследования на животных	ОПК-4
<b>3</b>	<b>Владеть методами:</b>	
3.1	знаниями и навыками по исследованию физиологических констант функций	ОПК-4
3.2	методами наблюдения и эксперимента	ОПК-4
3.3	способностью проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знании их биологических особенностей	ОПК-4

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

Дисциплина Б1.Б.25 Физиология животных относится к базовой части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Морфология»; «Микробиология»; «Зоология беспозвоночных»; «Зоология позвоночных» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Этология»; «Физиология высшей нервной деятельности»; «Иммунология»; «Орнитология».

### 3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2.

**Таблица 2. Очная форма**

№ п/п	Наименование разделов	Количество учебных часов				
		Лекции (Л)	Вид занятий (ЛР)	Самостоят. Работа (СР)	Всего по теме	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
	<b>Семестр № 4</b>					
1	Физиология возбудимых тканей.	5,5	5	9	<b>19,5</b>	ОПК-4
2	Физиология крови	6	6	9	<b>21</b>	
3	Система кровообращения	5,5	5	9	<b>19,5</b>	
4	Пищеварительная система	6	6	9	<b>21</b>	
5	Обмен веществ и энергии	5,5	6	9	<b>20,5</b>	
6	Физиология выделительной системы	5,5	5	9	<b>19,5</b>	
7	Физиология дыхания	5,5	5	8	<b>18,5</b>	
8	Физиология репродуктивной системы	5,5	5	9	<b>19,5</b>	
9	Физиология лактации	5	5	8	<b>18</b>	
	<b>Подготовка и выполнение контрольной работы</b>			<b>12</b>	<b>12</b>	
	<b>Подготовка к экзамену</b>			<b>27</b>	<b>27</b>	
	<b>Итого:</b>	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>118</b>	<b>216</b>	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы.

#### 3.1. Содержание отдельных разделов и тем

##### **Раздел 1. Введение в курс физиологии. Физиология возбудимых тканей**

##### **Вводная лекция.**

Предмет физиологии в системе биологических дисциплин. Объект и метод исследования в физиологии. Экспериментальный метод, его значение. История физиологии. Основные этапы развития. Открытие Гарвеем замкнутого круг кровообращения и Декартом - рефлекса. Зарождение электрофизиологии (Гальвани и Вольты), ее развитие в XIX в. Развитие физиологии в России. Роль И.М. Сеченова, Ф.В. Овсянникова, А.О. Ковалевского в становлении экспериментальной физиологии. Значение работ И.П. Павлова, Н.Е. Введенского, Н.А. Миславского А.Ф. Самойлова. Современный этап развития физиологии. Аналитико-синтетический метод изучения функций организма на молекулярном, клеточном, органном, системном уровнях, на уровне целого организма. Основные достижения современной физиологии.

Типы возбудимых клеток. Современные представления о структуре и свойствах мембраны возбудимых клеток. Потенциал покоя, или мембранный потенциал, и метод его регистрации. Потенциал действия и механизм его возникновения. Изменение возбудимости при возбуждении, фазы абсолютной и относительной рефрактерности, фаза повышенной возбудимости. Механизмы проведения возбуждения. Зависимость скорости проведения возбуждения от диаметра нервного волокна и сопротивления мембраны. Роль перехватов Ранвье. Нервно-мышечный синапс: особенности его морфологической структуры.

Поперечнополосатая мышца. Основная функция, строение. Структурная единица мышечного волокна – саркомер. Теория скольжения нитей. Изометрическое и изотоническое сокращение. Одиночное сокращение, тетанус.

Гладкие мышцы. Основные морфологические и функциональные особенности. Иннервация гладких мышц.

## **Раздел 2. Физиология крови**

Основные функции крови. Количество и состав крови. Физико-химические свойства крови.

Плазма и сыворотка крови. Белки и липопротеины плазмы. Осмотическое и онкотическое давление. Функциональные системы, обеспечивающие постоянство осмотического давления и кислотно-основного состояния крови.

Морфологический состав крови: *Эритроциты*. Строение, количество, методики подсчета, функции. Гемоглобин, строение, свойства, количество в крови, методики определения. Соединения гемоглобина. Цветовой показатель крови. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) и факторы, влияющие на нее. Гемолиз, его виды. Нервная и гуморальная регуляция эритропоэза.

*Лейкоциты*, их виды, количество, методики подсчета. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении. Лейкоцитарная формула. Функция различных видов лейкоцитов. Физиологический лейкоцитоз, условия и механизмы его развития. Нервная и гуморальная регуляция лейкопоэза.

*Тромбоциты*, их строение, количество, функции. *Гемостаз*. Процесс свертывания крови и его значение. Современные представления об основных факторах, участвующих в свертывании крови (тканевые, плазменные, тромбоцитарные, эритроцитарные, лейкоцитарные). Фазы свертывания крови. Фибринолиз. Свертывающая, противосвертывающая и фибринолитическая системы крови как главные аппараты функциональной системы поддержания ее жидкого состояния. Регуляция гемостаза.

*Группы крови* (система АВО, резус-принадлежность). Правила переливания крови. Кровезаменяющие растворы.

*Лимфа*, ее состав, количество, функции, физиологическое значение.

Понятие об иммунокомпетентных клетках и их дифференцировка. Иммуноглобулины. Антиген-антитело. Факторы, обеспечивающие целостность организма. Барьеры внешней и внутренней среды организма (кожа, слизистые оболочки, клеточные мембраны, гистогематический и гематоэнцефалический барьеры). Их физико-химические и физиологические свойства. Защитная роль слизи.

Иммунитет, его виды. Иммунокомпетентные клетки, их кооперация в иммунном ответе.

Нейрогуморальная регуляция иммунного ответа. Иммунитет как регуляторная система.

## **Раздел 3. Физиология кровообращения**

Физиология сердца. Динамика сердечного цикла: основные фазы, давление в полости аорты, клапанный аппарат, тоны сердца. Понятие о систолическом и минутном объеме. Общие свойства сердечной мышцы. Автоматия сердца и его природа, возбуждения в сердце. Проводящая система сердца. Синусный узел и его значение. Атриовентрикулярный узел и его функции. Пучок Гиса. Волокна Пуркинье. Представление об истинном водителе ритма. Электрокардиограмма.

Регуляция деятельности сердца. Иннервация сердца: роль симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы в регуляции. Рефлекторные регуляции. Рефлексогенные зоны сердца и сосудов. Особенности кровообращения при различных состояниях. Регуляция движения крови по сосудам.

## **Раздел 4. Физиология пищеварительной системы**

Характеристика системы пищеварения. Методы изучения. Пищеварительные ферменты. Иннервация желудочно-кишечного тракта. Секреторная функция пищеварительного тракта. Слюнные железы. Состав слюны. Регуляция слюноотделения. Механизм глотания. Желудочный сок, его состав и ферментативное действие. Механизм выделения желудочного сока: сложнорефлекторная и гуморальная фазы. Секреторная деятельность поджелудочной железы. Состав поджелудочного сока. Печень. Роль желчи в пищеварении. Желчеобразование и желчевыделение. Пищеварение в кишечнике. Ферменты кишечных желез.

Моторная функция пищеварительного тракта. Основные типы движения. Процесс всасывания в пищеварительном тракте. Строение и функции ворсинок. Роль пристеночного пищеварения. Роль бактерий в кишечном пищеварении. Пищеварение у свиней и лошадей. Особенности пищеварения у зерноядной птицы. Особенности пищеварения в сложном желудке жвачных. Пищеварение в рубце жвачных.

## **Раздел 5. Обмен веществ и энергии**

Обмен веществ и энергии как обязательное условие жизни. Этапы обмена веществ. Физиологические подходы к изучению обмена веществ и энергии. Основные этапы белкового обмена. Регуляция белкового обмена. Основные этапы углеводного обмена. Регуляция углеводного обмена. Основные этапы липидного обмена. Регуляция липидного обмена. Обмен воды. Физиологическая роль макро- и микроэлементов. Роль минерального обмена. Жирорастворимые витамины. Водорастворимые витамины.

Основной обмен. Регуляция обмена энергии. Механизм химической и физической терморегуляции.

## **Раздел 6. Физиология выделительной системы**

Почки, их строение и выделительная функция. Структурная организация почек. Нефроны, тельца Шумлянского и их структура. Почечные канальцы. Специфика кровоснабжения почек. Приносящие и выносящие сосуды, и их связь с тельцами Шумлянского. Клубочковая фильтрация. Состав первичной мочи. Реабсорбция. Противоточная система и принцип ее работы. Гормональная регуляция почечной функции и водно-солевого равновесия. Ренин-ангиотензинная система. Альдостерон. Антидиуретический гормон. Функция мочевого пузыря и мочеиспускания. Механизмы мочеиспускания. Дополнительные органы выделения. Потовые железы, состав пота. Экскреторная функция печени и легких. Физиология кожи.

## **Раздел 7. Физиология дыхания.**

Эволюция типов дыхания. Механизм внешнего дыхания. Легочное дыхание. Аппарат вентиляции легких. Воздухоносные пути и альвеолы. Механизм дыхательных движений. Понятие о легочных объемах. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Особенности легочного кровообращения.

Перенос газов кровью. Основные принципы процессов обмена газов в легких и тканях. Парциальное давление  $O_2$  и  $CO_2$  в альвеолярном воздухе, венозной и артериальной крови и в тканевой жидкости. Механизм переноса кровью  $O_2$  и  $CO_2$  и роль эритроцитов в его осуществлении. Гемоглобин. Механизм присоединения  $O_2$  к гемоглобину. Механизм переноса  $CO_2$ , карбоангидраза и ее роль в переносе  $CO_2$ . Дыхательный центр. Регуляция дыхания. Особенности дыхания у птиц.

## **Раздел 8. Физиология репродуктивной системы**

Половое созревание и половая зрелость. Физиология репродуктивной системы самцов. Физиология репродуктивной системы самок. Оплодотворение. Беременность. Роды. Послеродовой период.

Формирование и механизмы половой мотивации. Роль половых гормонов в формировании полового поведения. Фазы полового цикла у самцов (половое влечение, эрекция, копулятивная и эякуляторная фазы, рефрактерная фаза). Особенности фаз полового цикла у самок. Возрастные особенности воспроизведения.

## **Раздел 9. Физиология лактации**

Понятие лактации. Рост и развитие молочных желез. Структура молочной железы. Емкостная система вымени. Молоко, его состав у разных видов с.-х. животных. Молозиво, его состав, биологическая роль.

Процесс молокообразования. Синтез основных компонентов молока: белков, липидов и углеводов. Предшественники основных частей молока в крови. Регуляция процессов молокообразования. Распределение и накопление молока в отделах емкостной системы вымени. Выведение молока, его фракций. Рефлекс молокоотдачи.

Физиологические основы ручного и машинного доения коров. Влияние различных факторов на состав молока и пути повышения молочной продуктивности с.-х. животных. Подготовка нетелей к лактации.

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

##### 4.1. Список основной литературы

- ✓1. Максимов, В.И. Основы физиологии и этологии животных: учебник / В.И. Максимов, В.Ф. Лысов. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 504 с. — ISBN 978-5-507-44827-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/247586>.
- ✓2. Смолин, С.Г. Физиология и этология животных: учебное пособие / С.Г. Смолин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 628 с. — ISBN 978-5-8114-2252-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189495>.
- ✓3. Сравнительная физиология животных: учебник / А.А. Иванов, О.А. Войнова, Д.А. Ксенофонов, Е.П. Полякова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-0932-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210755>.

##### 4.2. Список дополнительной литературы

- ✓1. Скопичев, В.Г. Морфология и физиология животных: учебное пособие / В.Г. Скопичев, В.Б. Шумилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-58114-9175-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187726>.
- ✓2. Джураева У. Ш. Физиология и этология животных: учебное пособие / У. Ш. Джураева, Т.В. Ипполитова, Ю.А. Юлдашбаев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-9108-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/221156>.
- ✓3. Физиология и этология животных / В.Г. Скопичев, А.И. Енукашвили, Н.А. Панова [и др.]. — Санкт-Петербург: СПбГАВМ, [б. г.]. — Часть 2: Иммуитет, кровообращение, дыхание, выделительная система, размножение и лактация — 2016. — 102 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121326>.

#### **4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Физиология человека и животных	<a href="https://edu.grsu.by/physiology/">https://edu.grsu.by/physiology/</a>
2.	Интер-ресурсы по физиологии	<a href="http://kineziolog.su/content/internet-resursy-po-fiziologii">http://kineziolog.su/content/internet-resursy-po-fiziologii</a>

#### **4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы**

1. Ефанова Н.В. Физиология животных /Н.В. Ефанова, Л.М. Осина, С.В. Баталова /методические указания по самостоятельному изучению дисциплины и написанию контрольной работы / <http://nsau.edu.ru/biotech/kaf/phys/metodicheskaya-rabota> / Новосиб. гос. аграр. ун-т., биолого-технолог. ф-т / Новосибирск, 2022. – 21с.

2. Ефанова Н.В. Физиология выделительной и дыхательной систем / Н.В. Ефанова, Л.М. Осина, С.В. Баталова / методические указания по выполнению лабораторных занятий / [biotech/kaf/phys/metodicheskaya-rabota](http://nsau.edu.ru/biotech/kaf/phys/metodicheskaya-rabota) / Новосиб. гос. аграр. ун-т., биолого-технолог. ф-т / Новосибирск, 2022. – 39с.

3. Смирнов П.Н. Физиология возбудимых тканей, центральной нервной системы, нервной деятельности и анализаторов/ П.Н. Смирнов, Н.В. Ефанова, Л.М. Осина, С.В. Баталова/ лабораторный практикум / [biotech/kaf/phys/metodicheskaya-rabota](http://nsau.edu.ru/biotech/kaf/phys/metodicheskaya-rabota) / Новосиб. гос. аграр. ун-т., биолого-технолог. ф-т / Новосибирск, 2022. – 118 с.

4 . Смирнов П.Н. Физиология эндокринной систем/ методические указания по выполнению лабораторных занятий / П.Н. Смирнов, Н.В. Ефанова, Л.М. Осина, Е.А. Борисенко, С.В. Баталова / <http://nsau.edu.ru/biotech/kaf/phys/metodicheskaya-rabota> / Новосиб. гос. аграр. ун-т., биолого-технолог. ф-т / Новосибирск, 2022. – 47с.

5. Смирнов П.Н. Физиология крови и сердечно-сосудистой системы / П.Н. Смирнов, Н.В. Ефанова, Л.М. Осина, С.В. Баталова/ методические указания по выполнению лабораторных занятий / <https://nsau.edu.ru/file/364191>/Новосиб. гос. аграр. ун-т., биолого-технолог. ф-т / Новосибирск, 2022. – 55с.

6. Ефанова Н.В. Физиология пищеварения и обмена веществ / Н.В. Ефанова, С.В. Баталова Л.М. Осина / лабораторный практикум / <https://nsau.edu.ru/file/1441331>/Новосиб. гос. аграр. ун-т., биолого-технолог. ф-т / Новосибирск, 2022. – 43 с.

7. Ефанова Н.В. Физиология репродукции и лактации / Н.В. Ефанова, С.В. Баталова, Л.М. Осина / практикум к лабораторным занятиям /<https://nsau.edu.ru/file/1637411>/Новосиб. гос. аграр. ун-т., биолого-технолог. ф-т / Новосибирск, 2022. – 47 с.

**4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий**

1. Использование виртуальной компьютерной программы;
2. Использование учебных видеофильмов.

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	<i>MS WindowsXP</i>	<i>Microsoft</i>
2.	<i>MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)</i>	<i>Microsoft</i>
3.	<i>БроузерMozillaFireFox</i>	<i>MozillaPublicLicense</i>

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование
1.	Видеофильмы	Гипофиз, Дыхание, Кожа, Кровообращение, Калий-натриевый насос, Носовая полость, Общее знакомство с физиологией, Потенциал действия, Пищеварение, Работа мышечного волокна, Размножение и развития, Автоматия сердца, Синапс, Строение кишечника, Строение печени, Строение сердечной мышцы, Физиология мотивации и эмоций, Физиология слуха, Частная жизнь нейрона, Физиология зрения и осязания. Выделение. Дыхание. Кровь. Нервная система. Обобщение по темам физиологии. Работа мочевыделительной системы. Работа нейронов и гормонов мозга. Синапс, нервная клетка. Физиология мотиваций и эмоций. Форменные элементы крови. Слух и равновесие. Электро-физиология ЦНС. Кожа.
2.	Презентации	Физиология ЦНС
3.	Презентация	Физиология крови
4.	Презентация	Физиология пищеварительной системы
5.	Плакаты	<b>1. Физиология возбудимых тканей</b> 1.1 Мышечная и нервная ткань. 1.2 Регуляция движения и механизм мышечных сокращений. 1.3 Схема энергетических процессов в мышцах при их сокращении. 1.4 Схема строения синаптических связей <b>2. Физиология крови</b> 2.1 Подсчеты форменных элементов крови. 2.2 Счетная сетка камеры Горяева. 2.3 Гематологические показатели. 2.4 Состав крови животных. 2.5 Схема развития и состав клеток крови животных. 2.6 Лейкоцитарная формула. 2.7 Кроветворение. 2.8 Группы крови.

		<p><b>3. Кровообращение</b></p> <p>3.1 Сердечно-сосудистая система.</p> <p>3.2 Характеристика основных свойств сердечной мышцы.</p> <p>3.3 Цикл и фаза сердечной деятельности.</p> <p>3.4 Схема регистрации и характеристика электрокардиограммы.</p> <p>3.5 Иннервация сердца.</p> <p>3.6 Регуляция кровообращения.</p> <p>3.7 Нейрогуморальная регуляция сосудистого тонуса.</p> <p><b>4. Дыхательная система</b></p> <p>4.1 Дыхание</p> <p>4.2 Частота дыхательных движений (в 1 мин.)</p> <p>4.3 Частота дыхания в покое у здоровых животных.</p> <p>4.4 Схема обмена кислорода и углекислоты.</p> <p>4.5 Схема газообмена в легких и тканях.</p> <p>4.6 Регуляция вдоха и выдоха.</p> <p>4.8 Особенности дыхания у птиц.</p> <p><b>5. Пищеварительная система</b></p> <p>5.1 Исследование пищеварительной секреции.</p> <p>5.2 Схема: выведение протока поджелудочной железы.</p> <p>5.3 Схема движения кишки.</p> <p>5.4 Схема процесса пищеварения и всасывания.</p> <p>5.5 Схема пристеночного пищеварения и всасывания.</p> <p>5.6 Регуляция слюнообразования и желудочной секреции.</p> <p><b>6. Обмен веществ и энергии</b></p> <p>6.1 Температура тела у различных видов животных.</p> <p>6.2. Авитаминозы.</p> <p>6.3 Терморегуляция.</p> <p>6.4 Регуляция жирового обмена.</p> <p>6.5 Регуляция белкового обмена.</p> <p><b>7. Выделительная система</b></p> <p>7.1 Структура нефрона.</p> <p>7.2 Состав мочи.</p> <p>7.3 Механизм регуляции мочеобразования.</p> <p><b>8. Физиология размножения</b></p> <p>8.1 Нейрогуморальные связи у беременных животных.</p> <p>8.2 Схема овогенеза и сперматогенеза.</p> <p>8.3 Продолжительность беременности.</p> <p>8.4 Регуляция половой функции.</p> <p><b>9. Физиология лактации</b></p> <p>9.1 Химический состав молока у различных видов животных.</p> <p>9.2 Схема регуляции функции молочной железы.</p> <p><b>10. Эндокринология</b></p> <p>10.1 Схема действия гормонов щитовидной железы.</p> <p>10.2 Схема нейроэндокринной связи организма животных.</p> <p>10.3 Регуляция функции поджелудочной железы.</p> <p>10.4 Схема действия гормонов пищеварительной системы.</p> <p>10.5 Гипофиз.</p> <p>10.6 Эпифиз в регуляции половой функции животных.</p> <p>10.7 Влияние парашитовидной железы на обмен кальция.</p>
--	--	---

## 5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
3-108	Аудитория для занятий семинарского типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Микроскопы «Микромед» Р-1, счетчик лабораторный С-5, доска аудиторная, динамометр кистевой ДК-100, спирометр суховоздушный портативный, элетрокардиограф ЭК-1Т-07, тонометр со встроенным стетоскопом АТ-12, тонометр механический
3-109	Учебно-исследовательская лаборатория физиологии и биохимии. Аудитория для лабораторных работ	Микроскопы «Микромед» Р-1, счетчик лабораторный С-5, доска аудиторная, динамометр кистевой ДК-100, спирометр суховоздушный портативный, электрокардиограф ЭК-1Т-07, тонометр со встроенным стетоскопом АТ-12, тонометр механический
3-129	Аудитория для практических занятий, самостоятельной работы, дипломного и курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации	Стационарный мультимедийный проектор, 1 рабочее место, выход в сеть "Интернет", доска аудиторная, динамометр кистевой ДК-100, спирометр суховоздушный портативный, электрокардиограф ЭК-1Т-07, тонометр со встроенным стетоскопом АТ-12, тонометр механический
3-129 «а»	Учебно-исследовательская лаборатория физиологии и биохимии Аудитория для лабораторных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Стационарный мультимедийный проектор, 1 рабочее место, выход в сеть "Интернет", доска аудиторная, динамометр кистевой ДК-100, спирометр суховоздушный портативный, электрокардиограф ЭК-1Т-07, тонометр со встроенным стетоскопом АТ-12, тонометр механический

## 6. Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине

Таблица 7. Активные и интерактивные формы и методы обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции
1	Виды торможения	2	ЛР	«Виртуальная физиология» - компьютерная симуляция	ОПК-4
2	Определение гемоглобина и гематокрита	2	ЛР	«Виртуальная физиология» - компьютерная симуляция	ОПК-4
3	Кровяное давление, венный и артериальный пульс	2	ЛР	«Виртуальная физиология» - компьютерная симуляция	ОПК-4
4	Определение активности ферментов слюны, физико-химические свойства желудочного сока, функции желчи	2	ЛР	«Виртуальная физиология» - компьютерная симуляция	ОПК-4
5	Влияние инсулина на уровень глюкозы в крови	2	ЛР	«Виртуальная физиология» - компьютерная симуляция	ОПК-4

## 7. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется балльно-рейтинговая или традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Исходные данные по дисциплине: количество кредитов – 6, лекций – 50, практических занятий – 48, самостоятельной работы – 91, в том числе экзамен – 27, всего 216 часов.

Таблица 7. Балльная структура оценки

№ п/п	Формы контроля:	Кол-во баллов
1.	Посещение практических занятий, лекций	20
2.	Текущий внутри семестровый опрос: оценка «5» – 5 баллов, оценка «4» – 4 балла, оценки «3» – 3 балла, оценка «2» – 0 баллов	40
3.	Выполнение лабораторного задания	30
4.	Решение ситуационной задачи	30
5.	Тестовые задания	50
6.	Контрольная работа	46
	<b>Всего:</b>	216

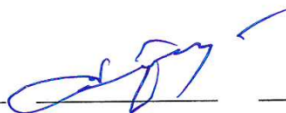
Экзамен выставляется студенту, если им в течение семестра набрано более 108 баллов.

### 8. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом  
ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «29» сентября 2022 г. №7


Рабочая программа обсуждена и утверждена  
на заседании кафедры  
протокол от «03» октября 2022 г. № 2

Заведующий кафедрой  
Профессор



Смирнов П.Н.

Председатель учебно-методического  
совета  
Профессор



Кочнева М.Л.

Изменений не требуется/изменения внесены в  
разделы: \_\_\_\_\_  
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического  
совета

Кочнева М.Л.

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,  
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. №\_\_

Изменений не требуется/изменения внесены в  
разделы: \_\_\_\_\_  
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического  
совета

Кочнева М.Л.