

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

 **УТВЕРЖДАЮ**
Директор Института ветеринарной медицины
_____ Д.М.Максимович

« 15 » мая 2025 г.

Кафедра Морфология, физиология и фармакология

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.15 ФИЗИОЛОГИЯ

Направление подготовки **06.03.01 Биология**

Направленность: **Биоэкология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Троицк
2025

Рабочая программа дисциплины «Физиология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 07.08.2020 г. №920. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 06.03.01 Биология направленность: Биоэкология

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат биологических наук, доцент Бежинарь Т.И.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Морфологии, физиологии и фармакологии «22» апреля 2025 г. (протокол № 15).

Зав. кафедрой Морфологии,
физиологии и фармакологии, доктор
биологических наук, профессор

Мифтахутдинов А.В.

(подпись)

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией института ветеринарной медицины «14» мая 2025 г. (протокол №5)

Председатель методической комиссии
Института ветеринарной медицины,
доктор ветеринарных наук, профессор

Журавель Н.А.

Директор Научной библиотеки



(подпись)

(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины.....	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений.....	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП.....	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы.....	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам.....	6
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку.....	6
4.1.	Содержание дисциплины.....	7
4.2.	Содержание лекций.....	9
4.3.	Содержание лабораторных занятий.....	10
4.4.	Содержание практических занятий.....	10
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся.....	12
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	15
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	15
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.....	15
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.....	16
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	16
10.	Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	16
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	17
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	18
	Лист регистрации изменений.....	67

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению 06.03.01 «Биология» должен быть подготовлен к организационно-управленческой деятельности.

Цель дисциплины «Физиология» при подготовке бакалавров по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», направленность: Биоэкология, является формирование теоретических знаний и практических умений о функционировании отдельных систем, органов, тканей и клеток организма животных и организма как единого целого, посредством изучения важнейших физиологических процессов и взаимосвязи его с окружающей средой, качественного своеобразия развития организма, необходимых специалисту для научного обоснования мероприятий, связанных с созданием оптимальных условий содержания, кормления и эксплуатации животных в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины:

- изучение механизмов и закономерностей деятельности клеток, тканей органов и целостного организма, нейрогуморальной регуляции физиологических процессов и функций у сельскохозяйственных животных и птиц;
- изучение качественного своеобразия физиологических процессов у продуктивных животных;
- изучение особенностей поведенческих реакций в различные физиологические периоды жизнедеятельности и механизмов их формирования;
- приобретение навыков исследования физиологических констант функций и умений использования знаний физиологии и этологии в практике переработке продуктов животноводства.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

ИД-1 ОПК-2 Использует принципы структурно- функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	знания	Обучающийся должен знать принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (Б1.О.15, ОПК-2-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (Б1.О.15, ОПК-2-У.1)
	навыки	Обучающийся должен обладать навыками использования принципов структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (Б1.О.15, ОПК-2-Н.1)

ОПК-3 Применяет знания и представления основ эволюционной теории, структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности

ИД-1 ОПК-3 Применяет знания и представления основ эволюционной теории, структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности	знания	Обучающийся должен знать основы эволюционной теории, структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности (Б1.О.15, ОПК-3-З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать основы эволюционной теории, структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности (Б1.О.15, ОПК-3-У.1)
	навыки	Обучающийся должен обладать навыками использования основ эволюционной теории, структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности (Б1.О.15, ОПК-3-Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физиология» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), 108 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 3 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
	Очная форма обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка*	48
Лекции (Л)	16
Практические занятия (ПЗ)	32
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
Контроль самостоятельной работы	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	60
Контроль	-
Итого	108

3.2.Распределение учебного времени по разделам и темам Очная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Физиология возбудимых тканей	8	2		2	4	х
2	Общая физиология центральной нервной системы	6			2	4	
3	Частная физиология центральной нервной системы	8	2		2	4	х
4	Физиология высшей нервной деятельности	6			2	4	
5	Физиология анализаторов	8	2		2	4	х
6	Физиология желез внутренней секреции	6			2	4	х
7	Физиология системы крови	8	2		2	4	
8	Физиология кровообращения и лимфообращения	6			2	4	х
9	Физиология системы дыхания	8	2		2	4	х
10	Физиология системы органов пищеварения	6			2	4	
11	Физиология обмена веществ, энергии и тепла	8	2		2	4	х
12	Физиология выделения	6			2	4	х
13	Физиология размножения	8	2		2	4	х
14	Физиология лактации	6			2	4	х
15	Физиология иммунной системы	8	2		2	4	
16	Адаптация животных	2			2	-	
	Контроль	х	х		х	х	-
	ИТОГО	108	16		32	60	

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;

- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Физиология возбудимых тканей

Наука физиология. Предмет, конечная цель, место ее среди других наук. Методы физиологии. История развития физиологии.

Основные принципы структурной и функциональной организации животных.

Общие свойства возбудимых тканей. Законы возбуждения. Лабильность. Оптимум, пессимум, парабиоз.

Биоэлектрические явления в тканях: потенциал покоя, потенциал действия. Проведение возбуждения в тканях.

Физиологические свойства нервных волокон.

Скелетные и гладкие мышцы, свойства их. Сокращения мышц, механизм, виды сокращения. Сила, работа, утомление мышц.

Раздел 2. Физиология центральной нервной системы

Принцип рефлекторной регуляции деятельности органов, систем и организма. Нервная система как основной компонент рефлекторного механизма регуляции. Нейрон, его деятельность. Рефлекторная дуга, звенья ее, их роль. Физиология нервного центра, координация рефлекторных процессов.

Деятельность организма по принципу функциональных систем. Функциональная система. Роль П.К. Анохина в создании учения о функциональных системах организма.

Раздел 3. Частная физиология центральной нервной системы

Центральная нервная система. Роль спинного, продолговатого и среднего мозга, ретикулярной формации, мозжечка, промежуточного мозга, лимбической системы, подкорковых ядер и коры больших полушарий головного мозга.

Вегетативный отдел нервной системы. Роль ее в рефлекторной регуляции деятельности органов. Вегетативные рефлексы.

Раздел 4. Физиология высшей нервной деятельности

Функциональные и структурные особенности коры больших полушарий. Учение об условных рефлексах. Условный рефлекс. Методики выработки условных рефлексов.

Механизм образования условного рефлекса. Биологическое значение условных рефлексов.

Торможение условных рефлексов.

Типы высшей нервной деятельности. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных. Первая и вторая сигнальные системы. Сон, гипноз.

Раздел 5. Физиология анализаторов

Рецепция, рецептор, анализатор. Общие свойства анализаторов, принципы их строения и кодирования сигналов. Роли слуховой, зрительной, вкусовой и обонятельной рецепций.

Роль кожной, мышечно-суставной, висцеро- и вестибулорецепций.

Раздел 6. Физиология желез внутренней секреции

Общая характеристика желез внутренней секреции. Характеристика гормонов. Механизмы их действия. Характеристика отдельных желез внутренней секреции и гормонов: гипоталамус, гипофиз, щитовидная и паращитовидные железы, эпифиз и тимус.

Роль надпочечников, островкового аппарата поджелудочной железы, половых желез.

Диффузная эндокринная система и тканевые гормоны.

Раздел 7. Физиология системы крови

Состав, функции и свойства крови. Плазма и форменные элементы крови, их роль. Лимфа, ее состав.

Кроветворение и лимфообразование. Регуляция кроветворения и лимфообразования. Свертывание крови. Группы крови. Резус-фактор

Раздел 8. Физиология крово- и лимфообращения

Физиология сердца. Свойства сердечной мышцы. Проводящая система сердца. Законы сердца. Внешние проявления деятельности сердца. Регуляция сердечной деятельности.

Физиология кровеносных сосудов. Давление и движение крови по сосудам. Внешние проявления деятельности сосудов. Регуляция кровообращения. Движение лимфы. Регуляция лимфообращения.

Раздел 9. Физиология системы дыхания

Легочное дыхание, его механизмы. Легочная вентиляция. Жизненная и общая емкость легких. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью. Транспорт газов кровью. Обмен газов между кровью и клетками. Регуляция дыхания.

Раздел 10. Физиология пищеварения

Понятие о пище и пищеварении. Акты приема корма, жевания, глотания. Роль слюнных желез в ротовом пищеварении. Механизм и функции желудочного пищеварения. Состав и свойства желудочного сока. Секреция желудочного сока. Моторика желудка и переход содержимого в кишечник. Состав поджелудочного сока. Секреторная функция кишечных желез. Образование и выделение желчи. Роль желчи в кишечном пищеварении. Особенности и механизмы всасывания. Состав кала, дефекация. Особенности желудочного и кишечного пищеварения у лошади, свиней, жвачных, молодняка, функция пищеводного желоба. Механизм всасывания.

Раздел 11. Физиология обмена веществ, энергии, тепла

Значение обмена веществ и энергии. Методы исследования. Обмен белков, углеводов и жиров, его регуляция. Обмен минеральных веществ, воды и витаминов, его регуляция.

Обмен энергии, его регуляция. Пути освобождения и потребления энергии в организме. Методы исследования обмена энергии. Поддержание оптимальной температуры тела.

Раздел 12. Физиология выделения

Выделение из организма чужеродных веществ и нелетучих продуктов обмена. Почки и мочевыводящие пути. Роль почек в поддержании постоянства состава внутренней среды организма. Образование мочи. Выведение из организма образующейся мочи.

Раздел 13. Физиология размножения

Половая система самца. Органы размножения и их функции у самцов. Образование спермиев, половое поведение, половое взаимодействие, выведение спермы.

Половая система самки. Органы размножения и их функции у самок. Развитие яйцеклеток, половое поведение, половое взаимодействие и оплодотворение. Поддержание беременности. Роды. Развитие животных после рождения.

Раздел 14. Физиология лактации

Образование молока, распределение и накопление молока в емкостной системе вымени. Молоко и молозиво.

Выведение молока при доении и сосании. Остаточное молоко. Физиологические основы сосания, ручного и машинного доения.

Раздел 15. Физиология иммунной системы

Иммунитет, его значение. Структурная организация иммунной системы. Клетки иммунной системы, их виды, функции. Естественный иммунитет.

Молекулярные и клеточные основы адаптивного иммунитета. Антигены. Антитела. Иммунный ответ.

Раздел 16. Адаптация животных

Понятие о физиологической адаптации. Принципы деятельности механизма адаптации.

Основные закономерности адаптации животных к разной температуре окружающей среды, шумам, условиям газовой среды, технологическим условиям. Природные факторы среды.

Понятие этологии. История. Врожденное и приобретенное поведение.

Формирование поведения животных. Виды поведения. Коммуникации между животными.

4.2. Содержание лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Кол-во часов	Практическая подготовка
1	Раздел 1. Физиология возбудимых тканей Наука физиология. Предмет, конечная цель, место ее среди других наук. Методы физиологии. История развития физиологии. Основные принципы структурной и функциональной организации животных. Общие свойства возбудимых тканей. Законы возбуждения. Лабильность. Оптимум, пессимум, парабриоз.	2	+
2	Раздел 3. Частная физиология центральной нервной системы Центральная нервная система. Роль спинного, продолговатого и среднего мозга, ретикулярной формации, мозжечка, промежуточного мозга, лимбической системы, подкорковых ядер и коры больших полушарий головного мозга.	2	+
3	Раздел 5. Физиология анализаторов Рецепция, рецептор, анализатор. Общие свойства анализаторов, принципы их строения и кодирования сигналов. Роли слуховой, зрительной, вкусовой и обонятельной рецепций.	2	+
4	Раздел 7. Физиология системы крови Состав, функции и свойства крови. Плазма и форменные элементы крови, их роль. Лимфа, ее состав. Кроветворение и лимфообразование. Регуляция кроветворения и лимфообразования.	2	+
5	Раздел 9. Физиология системы дыхания Легочное дыхание, его механизмы. Легочная вентиляция.	2	+
6	Раздел 11. Физиология обмена веществ, энергии, тепла Значение обмена веществ и энергии. Методы исследования. Обмен белков, углеводов и жиров, его регуляция. Обмен минеральных веществ, воды и витаминов, его регуляция.	2	+
7	Раздел 13. Физиология размножения Половая система самца. Органы размножения и их функции у самцов. Образование спермиев, половое поведение, половое взаимодействие, выведение спермы. Половая система самки. Органы размножения и их функции у самок. Развитие яйцеклеток, половое поведение, половое взаимодействие и оплодотворение. Поддержание беременности. Роды. Развитие животных после рождения.	2	+
8	Раздел 15. Физиология иммунной системы Иммунитет, его значение. Структурная организация иммунной системы.	2	+
	Итого	16	50

4.3. Содержание практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практи- ческая подгот- овка
		Очная форма обучения	
1.	Тема 1. Физиология возбудимых тканей Наука физиология. Предмет, конечная цель, место ее среди других наук. Методы физиологии. История развития физиологии. Основные принципы структурной и функциональной организации животных. Общие свойства возбудимых тканей. Законы возбуждения. Лабильность. Оптимум, пессимум, парабиоз. Биоэлектрические явления в тканях: потенциал покоя, потенциал действия. Проведение возбуждения в тканях. Физиологические свойства нервных волокон. Скелетные и гладкие мышцы, свойства их. Сокращения мышц, механизм, виды сокращения. Сила, работа, утомление мышц.	2	+
2.	Тема 2. Физиология центральной нервной системы Принцип рефлекторной регуляции деятельности органов, систем и организма. Нервная система как основной компонент рефлекторного механизма регуляции. Нейрон, его деятельность. Рефлекторная дуга, звенья ее, их роль. Физиология нервного центра, координация рефлекторных процессов. Деятельность организма по принципу функциональных систем. Функциональная система. Роль П.К. Анохина в создании учения о функциональных системах организма.	2	+
3.	Тема 3. Частная физиология центральной нервной системы Центральная нервная система. Роль спинного, продолговатого и среднего мозга, ретикулярной формации, мозжечка, промежуточного мозга, лимбической системы, подкорковых ядер и коры больших полушарий головного мозга. Вегетативный отдел нервной системы. Роль ее в рефлекторной регуляции деятельности органов. Вегетативные рефлексы.	2	+
4.	Тема 4. Физиология высшей нервной деятельности Функциональные и структурные особенности коры больших полушарий. Учение об условных рефлексах. Условный рефлекс. Методики выработки условных рефлексов. Механизм образования условного рефлекса. Биологическое значение условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Типы высшей нервной деятельности. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных. Первая и вторая сигнальная системы. Сон, гипноз.	2	+
5.	Тема 5. Физиология анализаторов Рецепция, рецептор, анализатор. Общие свойства анализаторов, принципы их строения и кодирования сигналов. Роли слуховой, зрительной, вкусовой и обонятельной рецепций. Роль кожной, мышечно-суставной, висцеро- и вестибулорецепций.	2	+
6.	Тема 6. Физиология желез внутренней секреции Общая характеристика желез внутренней секреции. Характеристика гормонов. Механизмы их действия. Характеристика отдельных желез внутренней секреции и гормонов: гипоталамус, гипофиз,	2	+

	щитовидная и паращитовидные железы, эпифиз и тиммус. Роль надпочечников, островкового аппарата поджелудочной железы, половых желез. Диффузная эндокринная система и тканевые гормоны.		
7.	Тема 7. Физиология системы крови Состав, функции и свойства крови. Плазма и форменные элементы крови, их роль. Лимфа, ее состав. Кроветворение и лимфообразование. Регуляция кроветворения и лимфообразования. Свертывание крови. Группы крови. Резус-фактор	2	+
8.	Тема 8. Физиология крово- и лимфообращения Физиология сердца. Свойства сердечной мышцы. Проводящая система сердца. Законы сердца. Внешние проявления деятельности сердца. Регуляция сердечной деятельности. Физиология кровеносных сосудов. Давление и движение крови по сосудам. Внешние проявления деятельности сосудов. Регуляция кровообращения. Движение лимфы. Регуляция лимфообращения.	2	+
9.	Тема 9. Физиология системы дыхания Легочное дыхание, его механизмы. Легочная вентиляция. Жизненная и общая емкость легких. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью. Транспорт газов кровью. Обмен газов между кровью и клетками. Регуляция дыхания.	2	+
10.	Тема 10. Физиология пищеварения Понятие о пище и пищеварении. Акты приема корма, жевания, глотания. Роль слюнных желез в ротовом пищеварении. Механизм и функции желудочного пищеварения. Состав и свойства желудочного сока. Секреция желудочного сока. Моторика желудка и переход содержимого в кишечник. Состав поджелудочного сока. Секреторная функция кишечных желез. Образование и выделение желчи. Роль желчи в кишечном пищеварении. Особенности и механизмы всасывания. Состав кала, дефекация Особенности желудочного и кишечного пищеварения у лошади, свиней, жвачных, молодняка, функция пищеводного желоба. Механизм всасывания.	2	+
11.	Тема 11. Физиология обмена веществ, энергии, тепла Значение обмена веществ и энергии. Методы исследования. Обмен белков, углеводов и жиров, его регуляция. Обмен минеральных веществ, воды и витаминов, его регуляция. Обмен энергии, его регуляция. Пути освобождения и потребления энергии в организме. Методы исследования обмена энергии. Поддержание оптимальной температуры тела.	2	+
12.	Тема 12. Физиология выделения Выделение из организма чужеродных веществ и нелетучих продуктов обмена. Почки и мочевыводящие пути. Роль почек в поддержании постоянства состава внутренней среды организма. Образование мочи. Выведение из организма образующейся мочи.	2	+
13.	Тема 13. Физиология размножения Половая система самца. Органы размножения и их функции у самцов. Образование спермиев, половое поведение, половое взаимодействие, выведение спермы. Половая система самки. Органы размножения и их функции у самок. Развитие яйцеклеток, половое поведение, половое взаимодействие и оплодотворение. Поддержание беременности.	2	+

	Роды. Развитие животных после рождения.		
14.	Тема 14. Физиология лактации Образование молока, распределение и накопление молока в емкостной системе вымени. Молоко и молозиво. Выведение молока при доении и сосании. Остаточное молоко. Физиологические основы сосания, ручного и машинного доения	2	+
15.	Тема 15. Физиология иммунной системы Иммунитет, его значение. Структурная организация иммунной системы. Клетки иммунной системы, их виды, функции. Естественный иммунитет. Молекулярные и клеточные основы адаптивного иммунитета. Антигены. Антитела. Иммунный ответ.	2	+
16.	Тема 18. Адаптация животных Понятие о физиологической адаптации. Принципы деятельности механизма адаптации. Основные закономерности адаптации животных к разной температуре окружающей среды, шумам, условиям газовой среды, технологическим условиям. Природные факторы среды. Понятие этологии. История. Врожденное и приобретенное поведение. Формирование поведения животных. Виды поведения. Коммуникации между животными.	2	+
	Итого	32	50

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
	Очная форма обучения
Подготовка к практическим занятиям	32
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	12
Подготовка к промежуточной аттестации	16
Итого	60

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
		Очная форма обучения
1.	Тема 1. Физиология возбудимых тканей Наука физиология. Предмет, конечная цель, место ее среди других наук. Методы физиологии. История развития физиологии. Основные принципы структурной и функциональной организации животных. Общие свойства возбудимых тканей. Законы возбуждения. Лабильность. Оптимум, пессимум, парабриоз. Биоэлектрические явления в тканях: потенциал покоя, потенциал действия. Проведение возбуждения в тканях. Физиологические свойства нервных волокон.	4

	Скелетные и гладкие мышцы, свойства их. Сокращения мышц, механизм, виды сокращения. Сила, работа, утомление мышц.	
2.	Тема 2. Физиология центральной нервной системы Принцип рефлекторной регуляции деятельности органов, систем и организма. Нервная система как основной компонент рефлекторного механизма регуляции. Нейрон, его деятельность. Рефлекторная дуга, звенья ее, их роль. Физиология нервного центра, координация рефлекторных процессов. Деятельность организма по принципу функциональных систем. Функциональная система. Роль П.К. Анохина в создании учения о функциональных системах организма.	4
3.	Тема 3. Частная физиология центральной нервной системы Центральная нервная система. Роль спинного, продолговатого и среднего мозга, ретикулярной формации, мозжечка, промежуточного мозга, лимбической системы, подкорковых ядер и коры больших полушарий головного мозга. Вегетативный отдел нервной системы. Роль ее в рефлекторной регуляции деятельности органов. Вегетативные рефлексы.	4
4.	Тема 4. Физиология высшей нервной деятельности Функциональные и структурные особенности коры больших полушарий. Учение об условных рефлексах. Условный рефлекс. Методики выработки условных рефлексов. Механизм образования условного рефлекса. Биологическое значение условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Типы высшей нервной деятельности. Динамический стереотип, его значение в организации ухода и содержания животных. Первая и вторая сигнальная системы. Сон, гипноз.	4
5.	Тема 5. Физиология анализаторов Рецепция, рецептор, анализатор. Общие свойства анализаторов, принципы их строения и кодирования сигналов. Роли слуховой, зрительной, вкусовой и обонятельной рецепций. Роль кожной, мышечно-суставной, висцеро- и вестибулорецепций.	4
6.	Тема 6. Физиология желез внутренней секреции Общая характеристика желез внутренней секреции. Характеристика гормонов. Механизмы их действия. Характеристика отдельных желез внутренней секреции и гормонов: гипоталамус, гипофиз, щитовидная и паращитовидные железы, эпифиз и тимус. Роль надпочечников, островкового аппарата поджелудочной железы, половых желез. Диффузная эндокринная система и тканевые гормоны.	4
7.	Тема 7. Физиология системы крови Состав, функции и свойства крови. Плазма и форменные элементы крови, их роль. Лимфа, ее состав. Кроветворение и лимфообразование. Регуляция кроветворения и лимфообразования. Свертывание крови. Группы крови. Резус-фактор	4
8.	Тема 8. Физиология крово- и лимфообращения Физиология сердца. Свойства сердечной мышцы. Проводящая система сердца. Законы сердца. Внешние проявления деятельности сердца. Регуляция сердечной деятельности. Физиология кровеносных сосудов. Давление и движение крови по сосудам. Внешние проявления деятельности сосудов. Регуляция кровообращения. Движение лимфы. Регуляция лимфообращения.	4
9.	Тема 9. Физиология системы дыхания	4

	Легочное дыхание, его механизмы. Легочная вентиляция. Жизненная и общая емкость легких. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью. Транспорт газов кровью. Обмен газов между кровью и клетками. Регуляция дыхания.	
10.	Тема 10. Физиология пищеварения Понятие о пище и пищеварении. Акты приема корма, жевания, глотания. Роль слюнных желез в ротовом пищеварении. Механизм и функции желудочного пищеварения. Состав и свойства желудочного сока. Секреция желудочного сока. Моторика желудка и переход содержимого в кишечник. Состав поджелудочного сока. Секреторная функция кишечных желез. Образование и выделение желчи. Роль желчи в кишечном пищеварении. Особенности и механизмы всасывания. Состав кала, дефекация Особенности желудочного и кишечного пищеварения у лошади, свиней, жвачных, молодняка, функция пищеводного желоба. Механизм всасывания.	4
11.	Тема 11. Физиология обмена веществ, энергии, тепла Значение обмена веществ и энергии. Методы исследования. Обмен белков, углеводов и жиров, его регуляция. Обмен минеральных веществ, воды и витаминов, его регуляция. Обмен энергии, его регуляция. Пути освобождения и потребления энергии в организме. Методы исследования обмена энергии. Поддержание оптимальной температуры тела.	4
12.	Тема 12. Физиология выделения Выделение из организма чужеродных веществ и нелетучих продуктов обмена. Почки и мочевыводящие пути. Роль почек в поддержании постоянства состава внутренней среды организма. Образование мочи. Выведение из организма образующейся мочи.	4
13.	Тема 13. Физиология размножения Половая система самца. Органы размножения и их функции у самцов. Образование спермиев, половое поведение, половое взаимодействие, выведение спермы. Половая система самки. Органы размножения и их функции у самок. Развитие яйцеклеток, половое поведение, половое взаимодействие и оплодотворение. Поддержание беременности. Роды. Развитие животных после рождения.	4
14.	Тема 14. Физиология лактации Образование молока, распределение и накопление молока в емкостной системе вымени. Молоко и молозиво. Выведение молока при доении и сосании. Остаточное молоко. Физиологические основы сосания, ручного и машинного доения.	4
15.	Тема 15. Физиология иммунной системы Иммунитет, его значение. Структурная организация иммунной системы. Клетки иммунной системы, их виды, функции. Естественный иммунитет. Молекулярные и клеточные основы адаптивного иммунитета. Антигены. Антитела. Иммунный ответ.	4
18.	Тема 16. Адаптация животных Понятие о физиологической адаптации. Принципы деятельности механизма адаптации. Основные закономерности адаптации животных к разной температуре окружающей среды, шумам, условиям газовой среды, технологическим условиям. Природные факторы среды. Понятие этологии. История. Врожденное и приобретенное поведение.	-

	Формирование поведения животных. Виды поведения. Коммуникации между животными.	
	Итого	60

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Бежинарь, Т.И. Физиология: методические указания к проведению практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность: Биоэкология, уровень высшего образования - бакалавриат, квалификация - бакалавр, форма обучения - очная/Т.И.Бежинарь. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023 г.- 135 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9946>

2. Бежинарь, Т.И. Физиология сельскохозяйственных животных: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению 06.03.01 Биология, профиль: Биоэкология, уровень высшего образования - бакалавриат, квалификация - бакалавр, форма обучения - очная/Т.И.Бежинарь. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023 г.- 36 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9946>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1. Максимов, В. И. Основы физиологии : учебное пособие / В. И. Максимов, И. Н. Медведев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1530-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211373> (дата обращения: 16.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сравнительная физиология животных : учебник / А. А. Иванов, О. А. Войнова, Д. А. Ксенофонтов, Е. П. Полякова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-0932-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210755> (дата обращения: 16.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Иванов, А. А. Этология с основами зоопсихологии / А. А. Иванов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 624 с. — ISBN 978-5-507-47395-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/367001> (дата обращения: 16.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная:

1. Гудин, В. А. Физиология и этология сельскохозяйственных птиц : учебник / В. А. Гудин, В. Ф. Лысов, В. И. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-0941-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210452> (дата обращения: 16.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Иванов, А. А. Практикум по этологии с основами зоопсихологии : учебное пособие / А. А. Иванов, А. А. Ксенофонтова, О. А. Войнова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1395-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211160> (дата обращения: 16.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Герунова, Л. К. Физиология сердечно-сосудистой системы и лекарственная регуляция ее функций у животных : учебное пособие / Л. К. Герунова, В. И. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1422-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211100> (дата обращения: 16.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. — Санкт-Петербург, 2010-2025. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>. — Доступ по логину и паролю.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [информационно-аналитический портал]. — Москва, 2000-2025. — Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. — Москва, 2001-2025. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>. — Доступ по логину и паролю.

4. Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс] : офиц. сайт. — 2025. — Режим доступа: <https://sursau.ru/about/library/contacts.php>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

1. Бежинарь, Т.И. Физиология: методические указания к проведению практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность: Биоэкология, уровень высшего образования - бакалавриат, квалификация - бакалавр, форма обучения- очная/Т.И.Бежинарь. — Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2025 г.- 135 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9946>

2. Бежинарь, Т.И. Физиология сельскохозяйственных животных: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению 06.03.01 Биология, профиль: Биоэкология, уровень высшего образования - бакалавриат, квалификация - бакалавр, форма обучения- очная/Т.И.Бежинарь. — Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2025 г.- 36 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9946>

10. Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. «Техэксперт: Базовые нормативные документы»
2. «Техэксперт: Пищевая промышленность»
3. Электронный каталог Научной библиотеки: Доступ к электронному каталогу — <https://sursau.ru/about/library/contacts.php>.
4. «Электронные издания» — <https://sursau.ru/about/library/contacts.php>

Программное обеспечение общего назначения:

1. Операционная система Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71; Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine;
2. Офисный пакет приложений Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc;
3. Веб-браузер Google Chrome; Mozilla Firefox; Яндекс. Браузер (Yandex Browser);
4. Программное обеспечение для тестирования знаний обучающихся MyTestXPro 11.0.
5. Система управления обучением MOODLE;
6. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Учебная аудитория I для проведения лекционных занятий
2. Учебная аудитория № 33, 35 для проведения лабораторных занятий
3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение № 42 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Перечень оборудования и технических средств обучения

1. Монитор SAMSUNG TFT 24 24 инв. номер 1101040802
2. Системный блок IP4C 2400 инв. номер 1362299

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	20
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций	21
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	24
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	24
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	24
4.1.1.	Подготовка к практическим занятиям	24
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	36
4.2.1	Зачет	36
5.	Комплект оценочных материалов	41

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ОПК-2

Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

ИД-1 ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	знания	Обучающийся должен знать принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (Б1.О.15, ОПК-2-З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (Б1.О.15, ОПК-2-У.1)
	навыки	Обучающийся должен обладать навыками использования принципов структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (Б1.О.15, ОПК-2-Н.1)

ОПК-3

Применяет знания и представления основ эволюционной теории, структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности

ИД-1 ОПК-3 Применяет знания и представления основ эволюционной теории, структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности	знания	Обучающийся должен знать основы эволюционной теории, структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности (Б1.О.15, ОПК-3-З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать основы эволюционной теории, структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности (Б1.О.15, ОПК-3-У.1)
	навыки	Обучающийся должен обладать навыками использования основ эволюционной теории, структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности (Б1.О.15, ОПК-3-Н.1)

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций ИД-1 ОПК-2

Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
(Б1.О.15, ОПК-2-3.1)	Обучающийся не знает : принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	Обучающийся слабо знает: принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает : принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает: принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
(Б1.О.15, ОПК-2-У.1)	Обучающийся не умеет: использовать принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов	Обучающийся слабо умеет: использовать принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами умеет: использовать принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности умеет: использовать принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические

	и мониторинга среды их обитания		состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
(Б1.О.15, ОПК-2-Н.1)	Обучающийся не владеет навыками: использования принципов структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	Обучающийся слабо владеет навыками: использования принципов структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами владеет навыками использования принципов структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности владеет навыками: использования принципов структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

ИД-1 ОПК-3

Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень

(Б1.О.15, ОПК-3-З.1)	Обучающийся не знает : основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности	Обучающийся слабо знает: основы эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает : основы эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает: основы эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности
(Б1.О.15, ОПК-3-У.1)	Обучающийся не умеет: использовать основы эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности основ	Обучающийся слабо умеет: использовать основы эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами умеет: использовать основы эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности умеет: использовать основы эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности
(Б1.О.15, ОПК-3-Н.1)	Обучающийся не владеет навыками: использования основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-	Обучающийся слабо владеет навыками: использования основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами владеет навыками использования основ эволюционной теории, использовать современные	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности владеет навыками: использования основ эволюционной теории, использовать

	функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности	организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности	представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности	современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности
--	--	---	---	---

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Бежиняр, Т.И. Физиология: методические указания к проведению практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность: Биоэкология, уровень высшего образования - бакалавриат, квалификация - бакалавр, форма обучения- очная/Т.И.Бежиняр. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2025 г.- 135 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9946>

2. Бежиняр, Т.И. Физиология сельскохозяйственных животных: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению 06.03.01 Биология, профиль: Биоэкология, уровень высшего образования - бакалавриат, квалификация - бакалавр, форма обучения- очная/Т.И.Бежиняр. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2025 г.- 36 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9946>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, по дисциплине «Физиология», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости **4.1.1. Устный опрос на практическом занятии**

Ответ на лабораторном занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для устного опроса (см. методическую разработку:

1. Бежиняр, Т.И. Физиология: методические указания к проведению практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность: Биоэкология, уровень высшего образования - бакалавриат, квалификация - бакалавр, форма обучения- очная/Т.И.Бежиняр. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2025 г.- 135 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9946>

2. Бежиняр, Т.И. Физиология сельскохозяйственных животных: методические

рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению 06.03.01 Биология, профиль: Биоэкология, уровень высшего образования - бакалавриат, квалификация - бакалавр, форма обучения- очная/Т.И.Бежинарь. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2025 г.- 36 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9946>

заранее сообщаются обучающимся.

Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	Тема1 Физиология возбудимых тканей 1.Что понимают под раздражимостью? 2. Что понимают под биологической реакцией? 3.Что понимают под раздражителем? 4.Как классифицируются раздражители? 5.Какие ткани относятся к возбудимым? 6.Какими свойствами обладают возбудимые ткани? 7.Что такое возбудимость ткани? 8.Что понимают под возбуждением? 9.В совокупности каких процессов проявляется возбуждение? 10.Каковы законы раздражения? 11.В чем сущность закона силы раздражения? 12.Какую силу раздражителя называют пороговой? 13.В чем сущность закона времени действия раздражителя? 14.Какие показатели характеризуют возбудимость ткани? 15.Что понимают под полезным действием раздражителя, хронаксией, лабильностью? 16.Назовите сферы использования знаний показателей возбудимости 17.Какие биотоки существуют в возбудимых тканях? 18.Что называется потенциалом покоя? 19.За счет чего создается и поддерживается потенциал покоя? 20.Какова роль клеточной мембраны в образовании потенциала покоя? 21.Изменится ли и как величина потенциала покоя, если искусственно снизить на 30% концентрацию ионов калия внутри клетки? 22.Что называется потенциалом действия? 23.Какова природа и механизм возникновения потенциала действия? 24.Какова роль натрий-калиевого насоса в биоэлектрических проявлениях клетки. 25.Каково строение клеточной мембраны. 26.Какова взаимосвязь потенциалов покоя и действия с уровнем обмена веществ? 27.Что характеризуют величины потенциалов покоя и действия? 28.Какими методами можно доказать наличие биоэлектрических явлений в возбудимых тканях? 29.Какие существуют приборы для регистрации биоэлектрических явлений? 30.Приведите примеры использования знаний биотоков в тканях в практической ветеринарии и животноводстве. 31. Каково строение нервного волокна? 32. Какова физиологическая роль структурных элементов нервного волокна? 33.Назовите общие свойства нервных волокон. 34. Перечислите законы проведения возбуждения по нервному волокну. 35.Каковы особенности проведения возбуждения в мякотных и безмякотных нервных волокнах. 36.Как классифицируются нервные волокна по скорости проведения	ИД-1 ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД-1 ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности

	возбуждения, строению и продолжительности существования потенциала действия? 37.Каковы характерные особенности волокон типа A^α, A^β, A^γ, A^δ ? 38.Каковы характерные особенности волокон типа B ? 39. Каковы характерные особенности волокон типа C ? 40.Что называется синапсом? 41.Каково строение синапсов? 42.Какими свойствами обладают синапсы? 43.Каков механизм передачи возбуждения через синапс? 44. Механизм развития утомления синапса? 45.Как меняются свойства нервного волокна при его альтерации (парабиоз Введенского)? 46.Объясните, при каких нагрузках на синапсы сохраняется их высокая работа-способность? 47.Приведите примеры применения знаний свойств нервов и синапсов в практической ветеринарии. 48.Какие виды мышц различают у сельскохозяйственных животных? 49.Каково строение скелетных и гладких мышц? 50.Какие общие и специфические свойства присущи скелетным мышцам? 51.Какие общие и специфические свойства присущи гладким мышцам? 52.Перечислите виды и типы мышечных сокращений и условия их возникновения. 53.Каков механизм мышечного сокращения. 54. Каков химизм мышечного сокращения. 55.От каких факторов зависит сила мышц? 56.Как определяется работа мышц, и при каких условиях мышца производит наибольшую работу? 57.Перечислите функции скелетных мышц. 58.Перечислите функции гладких мышц. 59.Объясните влияния мышц на развитие и жизненную способность организма животных. 60.Назовите способы развития и тренировки скелетных и гладких мышц у животных.	
2	Тема 2 Общая физиология центральной нервной системы 1.Какие структуры включает в себя ЦНС? 2.Назовите функции каждой структуры ЦНС. 3.Какие патологии возникают при повреждении той или иной структуры ЦНС? 4.Какими методами можно изучить функцию того или иного отдела ЦНС? 5.Как повлиять в нужном плане на ту или иную функцию структурного отдела ЦНС? 6.Что является основным структурно-функциональным элементом нервной системы? 7.Какова структура нейрона? 8.Как классифицируются нейроны? 9.Как соединены между собой нейроны? 10.Каковы функции ЦНС? 11.В чем проявляется деятельность ЦНС? 12.Что понимают под рефлексом? 13.Что является структурной основой рефлексов? 14.Чем образована рефлекторная дуга? 15.Какие звенья включает в себя рефлекторная дуга, в чем роль каждого звена? 16.Каков механизм осуществления рефлексов, виды рефлексов? 17.Каков механизм регуляции функций? 18.Приведите примеры рефлексов и поясните механизм проявления. 19.Что понимают под координацией рефлекторных процессов? 20.Какие принципы, феномены и свойства нервного центра лежат в	ИД-1 ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД-1 ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности

	основе координации? 21.Что такое торможение в центральной нервной системе? 22.Назовите виды торможений и их сущность. 23.Какое значение имеют знания координации рефлекторных процессов и торможения в лечении патологии у животных? 24.Что понимают под нервным центром? 25.Какими свойствами обладают нервные центры? 26.В чем сущность свойства одностороннего проведения возбуждения? 27.Каков механизм утомления нервных центров? 28.Каков механизм замедленного проведения возбуждения в нервном центре? 29.Каков механизм суммации возбуждений в нервном центре? 30.Объясните, в чем состоит сущность окклюзии, посттетанической потенции, трансформации ритма возбуждений, после действия? 31.Поясните механизм тонуса нервных центров?	
3.	Тема 3 Частная физиология центральной нервной системы 1.Вегетативный отдел нервной системы. 2.Роль вегетативного отдела в рефлекторной регуляции деятельности органов. 3. Что такое вегетативные рефлексы. 4.Какие функции выполняет вегетативная нервная система в организме? 5.Как повлиять на состояние здоровья животных через вегетативную нервную систему? 6.Назовите методы исследования функций центральной нервной системы. 7.Какие функции выполняет спинной мозг и его корешки? 8.Назовите восходящие и нисходящие проводящие пути спинного мозга, и с каких рецепторов они передают импульсы? 9.Какие функции выполняет продолговатый мозг? 10.Какие проводящие пути расположены в продолговатом мозге? 11.Какие структуры входят в состав среднего мозга и их функции? 12.Как классифицируются тонические рефлексы и механизм их проявления? 13.Строение и функции ретикулярной формации? 14.Какова роль мозжечка? 15.Строение и функции промежуточного мозга? 16.Какова роль подкорковых ядер	ИД-1 ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД-1 ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности
4.	Тема 4 Физиология высшей нервной деятельности 1.Каково строение коры больших полушарий? 2.Что понимают под сенсорными, ассоциативными и моторными зонами коры больших полушарий? 3.Что понимают под высшей нервной деятельностью? 4.Какие принципы лежат в основе изучения высшей нервной деятельности? 5.С какими функциями коры связано образование условных рефлексов? 6.Что понимают под сигнальной функцией коры? 7.Что понимают под замыкательной функцией? 8.Какие правила образования условных рефлексов? 9.Каков механизм образования условных рефлексов? 10.Каково биологическое значение условных рефлексов? 11.Каковы виды торможения условных рефлексов? 12.В чем суть анализа и синтеза раздражений в коре? 13.Чем отличаются условные рефлексы от безусловных? 14.Как классифицируются условные рефлексы? 15.Объясните понятие динамический стереотип и его сущность? 16.Какие типы высшей нервной деятельности различают, и какова их характеристика? 17.Что лежит в основе деления животных на типы? 18.Объясните значение знаний ВНД и ее типы в практике	ИД-1 ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД-1 ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности

	животноводства.	
5.	Тема 5 Физиология анализаторов 1.Что называют анализатором? 2.Из каких звеньев состоит каждый анализатор? 3.Какие анализаторы у животных вы знаете? 4.В чем состоит функция рецепторного звена, проводникового и центрального? 5.Как подразделяются анализаторы по расположению рецепторов? 6.Какие свойства присущи анализаторам и в чем их сущность? 7.Чем представлен висцерорецептивный анализатор? 8.Какие функции выполняет висцерорецептивный анализатор? 9.Чем представлен вестибулярный анализатор? 10.Каково строение и функции отолитового аппарата? 11.Какие функции вестибулярного анализатора? 12.Чем представлен зрительный анализатор? 13.Опишите строение глаза. 14.Каковы функции структур, образующих глаз. 15.Поясните механизм прохождения световых лучей через оптическую систему глаза. 16.Поясните механизм возникновения светового ощущения. 17.Чем представлен слуховой анализатор? 18.Строение и функции наружного, среднего и внутреннего уха. 19.Каков механизм звукового ощущения. 20.Чем представлен обонятельный анализатор? 21.Поясните механизм возникновения обонятельного ощущения. 22.Чем представлен вкусовой анализатор? 23.Классификация вкусовых рецепторов. 24.Поясните механизм вкусового ощущения. 25.Чем представлен кожный анализатор? 26.Какие рецепторы расположены в коже? 27.Какие ощущения возникают благодаря кожному анализатору? 28.Какова роль зрительного, слухового, обонятельного, вкусового и кожного анализаторов в жизни животных?	ИД-1 ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД-1 ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности
6.	Тема 6 Физиология желез внутренней секреции 1.Какие органы относятся к железам внутренней секреции? 2.Какие вещества называются гормонами? 3.Опишите свойства гормонов. 4.Классификация гормонов по химической природе, функциональному признаку, характеру действия на организм. 5.Каков механизм действия гормонов? 6.Опишите инкреторную функцию гипоталамуса. 7.Перечислите гормоны гипофиза и их роль в организме. 8.Перечислите гормоны щитовидной железы и их роль в организме. 9.Какова регуляция инкреторной функции щитовидной железы. 10.Перечислите гормоны парашитовидной железы и их роль в организме. 11.Каково строение надпочечников. 12.Какие гормоны продуцируются корой надпочечников, их роль в организме и регуляция? 13.Какие гормоны синтезируются мозговой зоной надпочечников, их роль в организме и регуляция? 14.Перечислите гормоны поджелудочной железы и их роль в организме. 15.Перечислите гормоны половых желез самок и их роль в организме. 16.Перечислите гормоны половых желез самцов и их роль в организме. 17.Перечислите гормоны эпифиза и их роль в организме. 18.Какова роль тимуса в организме. 19.Гипоталамо-гипофизарная система – каков механизм ее связи. 20.Гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система – каков	ИД-1 ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД-1 ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности

	механизм ее связи. 21. Каковы общие принципы регуляции инкреторной функции желез внутренней секреции.	
7	Тема 7 Физиология системы крови 1. Что такое кровь и из каких частей она состоит? 2. Каков принцип метода разделения крови на плазму и форменные элементы? 3. Каков состав плазмы? 4. На каком принципе основан способ получения сыворотки крови? 5. В чем отличие плазмы и сыворотки крови? 6. Каково количество крови в организме разных видов животных? 7. Назовите физические, химические, физико-химические и биологические свойства крови. 8. Какова реакция крови в организме животных и чем обеспечивается ее постоянство? 9. Какие буферные системы имеются в крови? Принцип их действия. 10. Чем образован щелочной резерв крови и как определить его уровень? 11. Что понимают под свертыванием крови и какова схема процесса свертывания крови? 12. Чем представлена противосвертывающая система крови? 13. Перечислите известные вещества и способы: - ускоряющие или замедляющие свертывание крови; - ускоряющие процесс свертывания крови? 14. Что лежит в основе деления крови на группы? 15. Чем характеризуется кровь каждой группы? 16. На каком принципе основана методика определения групп крови? 17. Какие функции выполняет кровь и их сущность? 18. Каково строение и свойства эритроцитов. 19. Назовите функции эритроцитов и их сущность? 20. Каково содержание эритроцитов в крови у разных видов с. -х. животных? 21. Каково физиологическое значение гемоглобина в организме? 22. Что представляет собой гемоглобин? 23. Виды соединений гемоглобина и условия их возникновения? 24. Какое количество гемоглобина содержится в крови у разных видов животных? 25. Что понимают под СОЭ и от чего она зависит? 26. Что понимают под осмотической стойкостью эритроцитов? 27. В чем сущность метода определения СОЭ? 28. Каков принцип подсчета эритроцитов? 29. Каков принцип и сущность метода определения количества гемоглобина в крови? 30. Каково строение лейкоцитов как клетки? 31. Какие главные функции лейкоцитов? 32. Какое значение для практики имеет подсчет лейкоцитов? 33. Какие виды лейкоцитов различают? 34. Каково количество, морфология, свойства и функции базофилов, эозинофилов, нейтрофилов, моноцитов, лимфоцитов? 35. Что такое лейкоцитарная формула (лейкограмма)? 36. С какой целью определяют лейкоцитарную формулу? 37. Что такое лейкопоз, какие факторы его стимулируют? 38. Что называют лейкоцитозом? 39. Какие виды лейкоцитоза различают? 40. Каков механизм регуляции количества лейкоцитов в крови? 41. Каков характер рефлекторных влияний на систему белой крови, осуществляемых через симпатические и парасимпатические нервы? 42. Какие гормоны и каково влияние осуществляют на систему белой крови?	ИД-1 ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД-1 ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности
8	Тема 8 Физиология кровообращения и лимфообращения 1. Каково строение и функция сердца. 2. Что понимают под сердечным циклом?	ИД-1 ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной

	3. Назовите фазы сердечного цикла и последовательность его осуществления. 4. Чем представлена проводящая система сердца и ее роль в осуществлении сердечного цикла? 5. Что определяет частоту сердечных сокращений? 6. Что такое «сердечный блок» и когда он возникает? Какова особенность структуры сердечной мышцы? 7. Какими физиологическими свойствами обладает сердечная мышца? 8. Свойство автоматии, в чем она проявляется и чем обусловлена? 9. Каковы особенности в возникновении и распространении возбуждения в сердечной мышце? 10. Как изменяется возбудимость сердечной мышцы в процессе сердечного цикла? 11. Понятие абсолютной и относительной рефрактерности, в чем они проявляются и какова их природа? 12. Поясните, может ли сердце сокращаться тетанически? 13. Сущность закона «Все или ничего». 14. Как зависит сила сокращения сердца от силы растяжения ее мышцы? 15. Как изменяется работа сердца в зависимости от величины венозного притока и величины артериального сопротивления. 16. Какие процессы преобладают в сердечной мышце при ее сокращении. 17. Почему сердце обладает относительной утомляемостью? 18. Почему сердце имеет высокую работоспособность?	организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД-1 ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности
9.	Тема 9 Физиология системы дыхания 1. Что понимают под процессом дыхания? 2. Из каких этапов состоит процесс дыхания? 3. Что понимают под внешним дыханием, какими актами обеспечивается этот процесс? 4. Пояснить сущность механизмов акта вдоха и акта выдоха. 5. Дайте определение дыхательного, дополнительного, резервного и остаточного объемов воздуха. 6. Дайте определение жизненной и общей емкости легких. 7. Каков состав альвеолярного, вдыхаемого и выдыхаемого воздуха? 8. За счет каких процессов обеспечивается транспорт кислорода от легких к тканям? 9. Каким образом осуществляется транспорт углекислого газа от тканей к легким? 10. Назовите сущность процесса перехода кислорода из крови в ткани и углекислого газа из тканей в кровь. 11. Каково содержание кислорода и углекислоты в венозной крови? 12. Каково содержание кислорода и углекислоты в артериальной крови? 13. Что понимают под защитными дыхательными рефлексам? 15. Что понимают под вредным пространством? 16. Что понимают под регуляцией дыхания? 17. Что такое дыхательный центр, где он располагается? 18. Из каких структурно-функциональных звеньев состоит дыхательный центр? 19. Какие свойства присущи дыхательному центру? 20. Какие факторы определяют степень возбудимости и ритм возбуждения дыхательного центра? 21. Какова роль углекислого газа в деятельности дыхательного центра? 22. Какова причина смены акта вдоха выдохом и, наоборот? 23. Каков механизм регуляции ритма дыхания? 24. Каким образом осуществляется регуляция глубины дыхания? 25. Каково значение механорецепторов легких в регуляции дыхания? 26. По каким нервам осуществляется передача возбуждения с дыхательного центра на дыхательные мышцы? 27. По каким нервам осуществляется влияние с механорецепторов	ИД-1 ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД-1 ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности

	легких на дыхательный центр? 28.Как изменится дыхание при перерезке блуждающих нервов?	
10.	Тема 10 Физиология системы органов пищеварения 1.Поясните, постоянно ли осуществляется слюноотделение из околоушной, подчелюстной и подъязычной слюнных желез у собак и сельскохозяйственных животных? 2.Нарисуйте схему безусловного и условного слюноотделительного рефлекса. 3.Отчего зависят различия в количестве и качестве слюны, отделяющейся на различные раздражители? 4.При раздражении, каких рецепторов происходит рефлекторная секреция слюны? 5.Какова физиологическая роль слюны, выделяющейся на действие пищевых раздражителей? 6.Какие ферменты содержатся в слюне и как они действуют? 7.Какие натуральные условные раздражители вызывают отделение слюны? 8.Каков механизм акта глотания? 9.Какие функции желудка связаны с пищеварением? 10.Что такое «аппетит» и «запальный сок»? 11.Каков состав желудочного сока? 12.На какие вещества и в какой среде действуют ферменты желудочного сока? 13.Каково значение соляной кислоты желудочного сока? 14.Каково значение слизи в желудке? 15.Чем характеризуется двигательная функция желудка, и какова ее физиологическая роль? 11.Пояснить с какими функциями, и каких органов связано кишечное пищеварение? 12.Как выделяется поджелудочный сок, непрерывно, или только в связи с приемом корма и пищеварением? 13.Как выделяется желчь, непрерывно, или только в связи с приемом пищи и пищеварением? 14.Каковы состав и свойства поджелудочного сока? 15.Как называются ферменты поджелудочного сока, расщепляющие белки; в какой форме они вырабатываются и чем активизируются; на какие формы белка действуют и до каких продуктов их расщепляют? 16.Как называются ферменты поджелудочного сока, расщепляющие углеводы, на какие формы углеводов они действуют и до каких продуктов их расщепляют? 17.Как называется фермент поджелудочного сока, расщепляющий жиры; на какие формы жира он действует и до каких продуктов их расщепляет? 18.Назовите возбудителей поджелудочной железы. 19.Нарисуйте схему механизма возбуждения секреторной функции поджелудочной железы . 20.С каких рецепторных полей, через какие пути и центр осуществляется возбуждение и регуляция поджелудочной железы в первую, сложнорефлекторную фазу? 21.С каких рецепторных полей, через какие нервы и центр, и с участием каких гормонов осуществляется возбуждение и регуляция поджелудочной железы во вторую рефлекторно-гормональную фазу? 22.На какие секреторные процессы в поджелудочной железе осуществляются влияния через парасимпатические и симпатические нервы, а также с помощью гормонов секретина и панкреозимина? 23.Каковы состав и свойства желчи? В чем отличие печеночной желчи от пузырной? 24.Каково значение желчи в кишечном пищеварении? 25.Какие структурные компоненты включают в себя секреторный	ИД-1 ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД-1 ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности

	аппарат печени? 26.Какие процессы обеспечивают секреторную функцию печени? 27.Чем представлен желчевыделительный аппарат? 28.Как осуществляется выделение желчи в кишечник? 29.Назовите возбудители секреторного аппарата печени? 30.Каков механизм возбуждения секреторного и желчевыделительного аппарата печени? 31.С каких рецепторных полей, через какие нервы и центр осуществляется возбуждение и регуляция секреторного и желчевыделительного аппарата печени в первую сложнорефлекторную фазу? 32.С каких рецепторных полей, через какие нервы и центр, с участием каких гормонов осуществляется возбуждение и регуляция секреторного и желчевыделительного аппарата печени во вторую, рефлекторно-гормональную фазу?	
11.	Тема 11 Физиология обмена веществ, энергии, тепла. .Поясните, что понимают под обменом энергии в организме? 2.При каких условиях, где и в каких количествах происходит освобождение энергии белков, жиров и углеводов корма в организме? 3.Какую энергию называют валовой энергией корма? 4.Какую энергию называют энергией перевариваемых веществ? 5.Какую энергию называют обменной энергией? 6.На обеспечение, каких процессов и функций, и в каких количествах используется обменная энергия? 7.Какие факторы определяют величины постоянных затрат энергии (основной обмен) у животных? 8.Какие факторы и как влияют на величины переменных затрат энергии у животных? 9.Как изменяется энергетический обмен у животных в зависимости от состава рациона? 10.Какой процент обменной энергии может быть использован для привеса тела, обеспечения лактации? 11.Какие методы исследований используются для изучения обмена энергии? 12.Какова сущность метода «баланса» энергии? 13.Какова сущность метода прямой калориметрии? 14.Какова сущность метода непрямой (косвенной) калориметрии (масочного и респирационного)? 15.Что называют дыхательным коэффициентом? 16.Что называют калорическим эквивалентом кислорода, и от каких условий зависит его величина? 17.Каков механизм регуляции обмена энергии? 18.Каковы возможности использования знаний, закономерностей обмена энергии при решении вопросов, связанных с организацией содержания и кормления животных?	ИД-1 ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД-1 ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности
12.	Тема 12 Физиология выделения 1.Поясните, из каких функциональных элементов построена почка? 2.Нарисуйте схему нефрона и объясните его строение. 3.Как принято в физиологии делить канальцевую систему нефрона? 4.Каковы особенности кровоснабжения нефрона? 5.Какое количество нефронов в почках? 6.Какие процессы осуществляются в нефроне? 7.Каковы размеры фильтрации в почках различных животных? 8.Каковы размеры реабсорбции воды почек различных животных? 9.Какие вещества секретируются канальцевым эпителием почек? 10.Чем определяется интенсивность фильтрации в клубочках? 11.Чем отличается фильтрат капсулы сосудистого клубочка нефрона от крови? 12.Какие вещества фильтрата полностью обратно всасываются в канальцах почек, какие частично - или совершенно не всасываются? 13.Каков механизм реабсорбции в канальцах? 14.Какая часть воды фильтрата всасывается активно в дистальном	ИД-1 ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД-1 ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации

	сегменте канальца и определяет размер мочеотделения? 15.Какая часть плазмы прошедшей через сосуды почек подвергается фильтрации? 16.Какие функции осуществляются почками? 17.В чем сущность почечной функции регуляции объема внеклеточной воды? 18.В чем сущность почечной функции регуляции содержания постоянства натрия в крови? 19.В чем сущность почечной функции регуляции кислотно-щелочного равновесия? 20.В чем сущность почечной функции регуляции постоянства солевого состава плазмы? 21.В чем сущность выделительной функции почек? 22.Что такое юкстагломерулярный комплекс, и какой функцией обладает юкстагломерулярный комплекс? 23.Какова роль почки в интермедиарном обмене? 24.Каков механизм и как осуществляется регуляция деятельности почек?	генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности
13	Тема 13 Физиология размножения 1.Какие органы относятся к системе размножения у самца? 2.Какие функции осуществляются семенниками? 3.Где и как осуществляется спермиогенез? 4.Какие функции осуществляются придатком семенника, семяпроводами, мочеполовым каналом и половым членом? 5.Какие функции осуществляют придаточные половые железы (пузырьковидные, предстательная, луковичные и уретральные)? Каковы состав и свойства секретов этих желез? 6.Каковы строение, состав и свойства спермиев? 7.Каковы состав и свойства спермы? 8.Какие рефлексы проявляются у самцов в связи с функциями органов размножения? 9.Какова закономерность выделения спермиев и секретов добавочных половых желез при эякуляции? 10. Какие органы относятся к системе размножения у самки? 11.Какие функции осуществляются яичниками? 12.Поясните, где и как осуществляется фолликуло- и овогенез, формирование желтого тела? 13.Какие функции осуществляются яйцеводами, маткой, шейкой матки, влагалищем? 14.Что понимают под половым циклом? 15.Как проявляются стадии и феномены полового цикла? 16.Каков механизм регуляции полового цикла? 17.Каковы строение и свойства яйцеклетки, сущность оплодотворения? 18.Каковы физиологические особенности самки при беременности? 19.Каков механизм родов? 20.Каковы физиологические особенности самки в послеродовой период?	ИД-1 ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД-1 ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности
14.	Тема 14 Физиология лактации 1.Поясните из скольких пар желез состоит вымя? 2.Чем отделены друг от друга правая и левая половины вымени? 3.Чем характеризуется качество (высота, ширина, прочность) прикрепления вымени к телу? 4.По каким внешним признакам оценивается качество вымени? 5.По каким внешним признакам оценивается качество соска? 6.Какие внешние признаки характеризуют хорошее вымя? 7.Какая форма вымени характерна для более продуктивных коров? 8.Каковы основные структуры вымени? 9.Из чего состоит альвеола молочной железы?	ИД-1 ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

	10. Из чего состоят дольки молочной железы? 11. Чем образуется емкостная система молочной железы? 12. Из каких частей состоит цистерна молочной железы? 13. Какое количество протоков впадает в цистерну? 14. Какова емкость молочной цистерны? 15. Каковы функциональные структуры соска? 16. Какие структуры в системе молочных протоков обеспечивают отграничение молока альвеолярного отдела от цистернального? 17. Какой физиологический процесс называется молоковыведением? 18. Каков механизм регуляции молоковыведения? 19. Какими изменениями функционального состояния, и каких структур сопровождается рефлекс молоковыведения? 20. С каких рецепторных полей и какими возбудителями осуществляется рефлекс, обеспечивающий переход молока из альвеолярного отдела в цистернальный? 21. Где расположен центр молоковыведения? 22. Чем представлено эфферентное звено дуги рефлекса молоковыведения? 23. На какие структуры молочных желез, и какое влияние оказывает окситоцин? 24. На какие структуры емкостной системы и какое влияние осуществляется через симпатические нервы молочной железы? 25. Какими конкретными структурами образуется рефлекторная дуга рефлекса молоковыведения? 26. Какой физиологический процесс называется молокоотдачей? 27. Каков механизм регуляции молокоотдачи? 28. Какими изменениями функционального состояния, и каких структур сопровождается рефлекс молокоотдачи? 29. Какими конкретными структурами образуется дуга рефлекса молокоотдачи? 30. С каких рецепторных полей, и какими возбудителями осуществляется рефлекс молокоотдачи? 31. Где расположен центр молокоотдачи? 32. Чем представлено эфферентное звено дуги рефлекса молокоотдачи? 33. На какие структуры, через какие эфферентные звенья и какие рефлекторные влияния осуществляются при молокоотдаче? 34. Что и как достигается массажем вымени перед дойкой? 35. Что понимается под внутрицистернальным давлением, и от каких факторов оно зависит? 36. Какая разница между показателями: цистернальное молоко, альвеолярно - протоковое молоко и остаточное молоко? 37. Каков механизм тормозящего молокоотдачу действия факторов (шум, появление посторонних лиц на ферме, болевое раздражение или др.)? 38. Какие факторы могут вызвать торможение молокоотдачи?	ИД-1 ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности
15.	Тема 15 Физиология иммунной системы Иммунитет, его значение. Структурная организация иммунной системы. Клетки иммунной системы, их виды, функции. Виды иммунитета. 1. Какие процессы лежат в иммунных реакций? 2. Назовите виды иммунного ответа организма животных. 3. Объясните механизм регуляции процессов иммунного ответа организма. 4. Что изучает иммунология, как наука? 5. Какие механизмы иммунных ответных реакций на антиген Вы знаете?	ИД-1 ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД-1 ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации

		генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности
16	Тема 16 Физиология адаптации 1. Какие процессы лежат в основе адаптации? 2. Назовите виды адаптации животных. 3. Что изучает этология, как наука? 4. Какие современные классификации поведенческих реакций Вы знаете? 5. Дать характеристику каждого из типов поведения животных. 6. Чем объяснить разную поведенческую активность животных в разных ситуациях? 7. На чем основан механизм целостной ответной поведенческой реакции в разных ситуациях? 8. Что характерно для инстинктивного поведения животных в разных ситуациях? 9. На чем основано поведение новорожденных животных? 10. Какие процессы лежат в основе изменения поведения животных в разные периоды онтогенеза? 11. В чем сущность явления, формирующих "динамический стереотип"? 12. Чем отличаются понятия "рефлекторное поведение" и "поведенческая реакция"? 13. Существует ли взаимосвязь между поведением животного и присущим ему типом высшей нервной деятельности? 14. Что означает понятие "рациональное поведение"? 15. Объяснить механизм возникновения «рационального поведения».	ИД-1 ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД-1 ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими практические занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или директора Института не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (*устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.*) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат директората после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются директором Института.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения директора Института и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

Вопросы к зачету

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	1. Физиология как наука и ее связь с другими дисциплинами. Методы физиологических исследований. Физиология, как теоретическая основа современной ветеринарии и зоотехнии. 2. История развития физиологии. И.П. Сеченов – основоположник русской физиологии. Значение работ И.П. Павлова для развития русской и мировой физиологии. 3. Общие принципы нервной и гуморальной регуляции функции органов. 4. Виды тканей, их свойства. Понятие возбудимости и возбуждения, раздражимости и раздражения. Показатели возбудимости. 5. Законы раздражения, их сущность. Понятие о раздражителях. Классификация раздражителей. 6. Электрические явления в возбудимых тканях. Потенциал покоя и потенциал действия. Са-На насос. 7. Учение Введенского о лабильности, парабии, оптимуме и пессимуме. 8. Основные физиологические свойства скелетных и гладких мышц. Типы и виды мышечных сокращений. 9. Современное представление о механизме мышечного сокращения. Химизм сокращения. 10. Силы мышц. Работа мышц, их причины и проявления, зависимость работы от величины нагрузки и силы мышечного сокращения. Тонус мышц. 11. Типы нервных волокон. Строение и свойства мякотных и безмякотных нервных волокон. Механизм распространения возбуждения по мякотным и безмякотным волокнам. Законы проведения возбуждения по нерву. 12. Классификация нервных волокон. Волокна типа А, В, С и функциональная характеристика. 13. Строение и свойства синапсов. Механизм передачи возбуждения через синапс. Виды синапсов по функциональной значимости. 14. Общая характеристика и функции ЦНС. Нейрон, как структурная и функциональная единица ЦНС, его строение и функции. 15. Рефлекс и рефлекторная дуга. Классификация рефлексов. 16. Понятие о нервном центре. Свойства нервных центров. Торможение в ЦНС. 17. Координация рефлекторных процессов. Феномены и принципы, лежащие в основе координации. 18. Понятие о функциональной системе и принципы ее функционирования. 19. Строение и функции спинного мозга. Роль спинномозговых ко-	ИД-1 ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ИД-1 ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности

	решков. 20.Функции продолговатого мозга. Тонические рефлексы. 21.Строение и функции среднего мозга. Роль в проявлении тонических рефлексов. 22.Физиология мозжечка. 23.Физиология промежуточного мозга и подкорковых ядер. 24.Строение и функции ретикулярной формации. 25.Функциональная система по П.К.Анохину и принципы ее функционирования. 26.Физиология вегетативной нервной системы. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы, их структурные и функциональные особенности. Рефлекторная дуга вегетативного рефлекса. 27.Физиология лимбической системы. Роль ее в регуляции деятельности внутренних органов и формировании целостных реакций организма. 28.Строение и функции коры больших полушарий. Методы исследования функций КПБ. Кортикализация функций КПБ головного мозга. 29.Понятие о Высшей нервной деятельности. Роль И.М.Сеченова и И.П.Павлова в изучении Высшей нервной деятельности. 30.Понятие об условном рефлексе. Условия и механизм образования условного рефлекса. Классификация условных рефлексов. Значение условных рефлексов в жизни с. х. животных. 31.Торможение условных рефлексов. Виды торможения. 32.Понятие о сне. Механизм сна, его фазы. Понятие о гипнозе. 33.Динамический стереотип и его сущность. 34.Учение И.П. Павлова о 1 и 2 сигнальных системах. Психическая деятельность животных и ее отличие от психической деятельности человека. 35.Учение И.П. Павлова о типах Высшей нервной деятельности, их классификация и характеристика. 36.Учение И.П. Павлова об анализаторах. Принципиальная схема строения анализаторов. Классификация анализаторов. 37.Физиология зрительного, слухового, кожного, обонятельного, двигательного, вкусового и интерорецептивного анализаторов. Вестибулярный аппарат. Взаимосвязь анализаторов и их роль в жизни животных. 38.Понятие о железах внутренней секреции. Общебиологическая характеристика гормонов. Механизм действия гормонов. Методы изучения функций этих желез. 39.Общие принципы регуляции инкреторной функции желез внутренней секреции. Единство нейрогуморальных механизмов в регуляции функций органов. 40.Физиология гипофиза. Особенности его строения. Гормоны гипофиза. Гипоталамо-гипофизарная система. Понятие о релизинг-факторах. 41.Эндокринная функция эпифиза и вилочковая железа. 42.Физиология щитовидной и паращитовидной желез. 43.Физиология надпочечников. Гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система. 44.Инкреторная функция поджелудочной железы. 45.Инкреторная функция половых желез самцов и самок. Гормоны желтого тела и плаценты, их роль в регуляции половой функции. 46.Простогландины. Биологически активные вещества почек и системы органов пищеварения. 47.Кровь, состав, свойства, функции. 48.Плазма и сыворотка крови Их состав, методы получения. 49.Эритроциты. Их строение, свойства и функции. 50.Гемоглобин и его производные. Роль гемоглобина в организме. 51.Лейкоциты, их виды и функции. Лейкограмма и ее значение в клинике. 52.Свертывание крови. Теория свертывания крови. Свертывающая и	
--	---	--

	противосвертывающая системы. Стабилизаторы крови. 52.Учение о группах крови. Группы крови у с. х . животных. Резус-фактор. 54.Строение и функции сердца. Физиологические свойства сердечной мышц, их сущность. 55.Цикл сердечной деятельности и его фазы. Проводящая система и ее значение. 56.Внешние признаки деятельности сердца. Сердечный толчок, тоны сердца, систолический и минутный объем крови, биотоки сердца. Электрокардиография, и ее значение в клинике. 57.Показатель функционального состояния сосудов. Артериальный и венозный пульс. Давление крови в сосудах, методы определения. Время кругооборота крови. 58.Лимфа и ее состав, значение механизма, образование. Факторы, обеспечивающие лимфообразование. Роль лимфатических узлов. 59.Понятие дыхания. Органы, входящие в систему дыхания. Значение верхних дыхательных путей. Защитные дыхательные рефлексы. 60.Легочная вентиляция. Состав вдыхаемого и выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Механизм акта вдоха и выдоха. Жизненная и общая емкость легких. 61.Особенности дыхания у птиц. 62.Физиология ротового пищеварения. Акта приема корма, жевания, глотания. Секреторная функция слюнных желез. Роль слюны в ротовом пищеварении у лошадей, свиней, жвачных. Жвачные периоды. 63.Физиология желудочного пищеварения. Функции желудка, связанные с желудочным пищеварением и их сущность. Регуляция секреторной функции желудочных желез. Состав, свойства желудочного сока и его роль в желудочном пищеварении. Переход содержимого желудка в кишечнике. 64.Особенности пищеварения в желудке у лошади, свиньи. Особенности желудочного пищеварения у поросят. 65.Пищеварение в преджелудках у жвачных. Пищеварение в сычуге и его особенности. Особенности пищеварения у молодняка жвачных. Молочный и переходный период. 66.Секреторная функция поджелудочной железы. Состав, свойства поджелудочного сока и его роль в кишечном пищеварении. Закономерности секреторной функции поджелудочной железы лошади, свиньи, жвачных. 67.Секреторная функция печени. Состав, свойства желчи и ее роль в кишечном пищеварении. Закономерности, желчеобразования, желчевыделения, их регуляция. 68.Секреторная функция кишечных желез. Закономерности секреторной функции. Состав, свойства кишечного сока и его роль в кишечном пищеварении. Регуляция кишечного сока. 69.Моторная функция тонкого и толстого отделов кишечника. Виды кишечных сокращений. Регуляция моторной функции. Акт дефекации. 70.Полостное и пристеночное пищеварение. Всасывание. Механизм всасывания. Всасывание продуктов гидролиза белков, жиров, углеводов. Всасывание воды и минеральных веществ. Регуляция процессов всасывания. 71.Инкреторная и экскреторная функции кишечника. 72.Особенности кишечного пищеварения у лошади, свиньи, жвачных. 73.Особенности пищеварения у домашних птиц. 74.Понятие обмена веществ и энергии. Значение обмена веществ и энергии. Ассимиляция и диссимиляция. Методы изучения обмена веществ и энергии. 75.Обмен белков и нуклеиновых кислот. Особенности его у различных видов с.х. животных . Регуляция белков, нуклеиновых кислот. 76.Обмен липидов и его регуляция. Особенности его у различных видов с.х животных.	
--	--	--

	77.Обмен углеводов и его регуляция. Его особенности у различных видов с.х.животных. 78.Взаимосвязь в обмене белков, углеводов. Закон изодинамического замещения питательных веществ. 79.Обмен минеральных веществ. Значение макроэлементов – натрия, калия, фосфора, кальция, серы, железа, хлора; микроэлементов – кобальта, цинка, меди, марганца, йода, стронция. 80.Водный обмен и его регуляция. 81.Витамины и их источники. Жирорастворимые и водорастворимые витамины, их значение для организма. 82.Обмен энергии и его регуляция. Методы исследования обмена энергии. 83.Теплообмен. Процесс теплопродукции и теплоотдачи. Регуляция процессов теплопродукции и теплоотдачи. Возрастные особенности этих процессов. 84.Физиология почек. Строение почек. Сущность процессов, протекающих в почках. Образование первичной и вторичной мочи. 85.Функции почек. Регуляция функции почек. Механизм мочевыделения. Мочеиспускание. Особенности мочеотделения у птиц. 86.Система половых органов самцов. Функция семенников, придатков семяпроводов, придаточных половых желез. Образование спермы и ее физико-химические свойства. Передвижение и переживаемость спермиев в органах размножения самцов. 87.Строение и функции кожи. Кожа, как выделительный орган. 88.Система половых органов самок. Функции яичников, яйцепроводов, матки и влагалища. 89.Половой цикл и понятие о сезонном половом размножении у самок с.х. животных. Факторы их обуславливающие. Видовые особенности проявления полового цикла. Регуляция полового цикла. 90.Половые рефлексы самки и самца. Спаривание, как сложный рефлекторный акт. Типы осеменения, процесс оплодотворения. 91.Беременность, ее продолжительность у разных видов животных. Функциональные изменения в организме самки, связанные с беременностью. Рост и развитие плода. 92.Система органов размножения у птиц Яйцеобразование и факторы, влияющие на этот процесс, регуляция процессов яйцеобразования. 93.Понятие о лактации. Строение и функции молочной железы, ее рост и развитие. Продолжительность лактации у разных видов животных и факторы, влияющие на нее. 94.Молокообразование. Регуляция процессов молокообразования. Факторы, влияющие на этот процесс. 95.Молоковыведение и молокоотдача. Типы доения. Физиологические основы машинного доения. 96.Молоко и его свойства у различных видов животных. Факторы, влияющие на состав молока. 97.Этология формы поведения животных. Формирование поведения.	
--	--	--

Зачет может проводиться в виде тестирования.

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

по дисциплине «Физиология»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Спецификация.....	42
2. Тестовые задания.....	47
3. Ключи к оцениванию тестовых заданий.....	55

1. Спецификация

1.1 Назначение комплекта оценочных материалов (далее – КОМ)

Наименование УГС/УГСН – 06.00.00 Биологические науки

Направление подготовки – 6.03.01 Биология

Направленность – Биоэкология

1.2 Нормативное основание отбора содержания

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО), утверждённый Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17.08.2020 г. № 920.

2. Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий», утвержденный Приказом Минтруда России от 06.09.2022 № 561н.

1.3 Общее количество тестовых заданий

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ИД-1 ОПК-2	Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	20
ИД-1 ОПК-3	Применяет знания и представления основ эволюционной теории, структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности	20
Всего		40

1.4 Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ИД-1 ОПК-2	Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	20
ИД-1 ОПК-3	Применяет знания и представления основ эволюционной теории, структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности	20
Всего		40

1.5 Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
ОПК-2	Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические,	Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические,	1-20

	биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	
ОПК-3	Применяет знания и представления основ эволюционной теории, структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности	Применяет знания и представления основ эволюционной теории, структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности	21-40

1.6 Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий

Код компетенции	Индикатор сформированности компетенции	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности	Время выполнения (мин)
ОПК-2	ИД-1 ОПК-2 Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	4	Задание закрытого типа на установление соответствия	Высокий	10
		4	Задание закрытого типа на установление последовательности	Высокий	10
		4	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Повышенный	5
		4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и обоснованием ответа	Повышенный	5
		4	Задание открытого типа с развернутым ответом	Базовый	3
ОПК-3	ИД-1 ОПК-3 Применяет знания и представления основ эволюционной теории,	4	Задание закрытого типа на установление соответствия	Высокий	10
		4	Задание закрытого	Высокий	10

	структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности		типа на установление последовательности	й	
		4	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Повышенный	5
		4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и обоснованием ответа	Повышенный	5
		4	Задание открытого типа с развернутым ответом	Базовый	3

1.7 Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Задание комбинированного	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в

типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать нужные ответы, наиболее верные. 4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответов. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответов. (ред.)
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие, компактные формулировки. 4. В случае расчётной задачи, записать решение и ответ.

1.8 Система оценивания выполнения тестовых заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задание 1-4 21-24	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 5-8 25-28	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 9-12 29-32	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 13-16 33-36	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».

Задание 17-20 37-40	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно»/«неверно».
---------------------------	--	--

1.9 Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения тестовых заданий (при необходимости).

Для выполнения тестовых заданий дополнительных материалов и оборудование не требуется.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

ИД-1 ОПК-2

Использует принципы структурно-функциональной организации, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

Задание закрытого типа на установление соответствия

Задание 1.

Прочитайте задание и установите соответствие.

Сопоставьте органы с их функциями

1. Сердце
2. Легкие
3. Печень
4. Почки
5. Желудок
- a. Фильтрация крови
- b. Обмен газов
- c. Переваривание пищи
- d. Синтез и детоксикация веществ
- e. Насос для циркуляции крови

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

1	2	3	4	5

Задание 2.

Прочитайте задание и установите соответствие.

Сопоставьте термины с их определениями

1. Гомеостаз
2. Метаболизм
3. Эндокринная система
4. Нервная система
5. Иммунная система
- a. Поддержание постоянства внутренней среды
- b. Совокупность процессов, связанных с обменом веществ
- c. Регуляция функций организма с помощью гормонов
- d. Передача сигналов и реакция на раздражители
- e. Защита организма от инфекций и болезней

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

1	2	3	4	5

Задание 3.

Прочитайте задание и установите соответствие.

Сопоставьте процессы с их примерами

1. Осмос
2. Диффузия

3. Фагоцитоз
4. Секреция
5. Экскреция
- a. Выделение мочи
- b. Поглощение клеткой частиц
- c. Переход воды через полупроницаемую мембрану
- d. Распространение кислорода в клетках
- e. Выработка гормонов

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

1	2	3	4	5

Задание 4.

Прочитайте задание и установите соответствие.

Сопоставьте типы клеток с их функциями

1. Нейроны
2. Эритроциты
3. Лейкоциты
4. Эпителиальные клетки
5. Миоциты
- a. Перенос кислорода
- b. Защита организма
- c. Передача нервных импульсов
- d. Сокращение и движение
- e. Образование защитного слоя

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

1	2	3	4	5

Задание закрытого типа на установление последовательности

Задание 5.

Жизненный цикл лягушки

Прочитайте задание и установите последовательность.

Установите правильную последовательность этапов жизненного цикла лягушки:

- a) Яйцо
- b) Личинка (головастик)
- c) Подростковая лягушка
- d) Взрослая лягушка

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 6.

Процесс дыхания у млекопитающих

Прочитайте задание и установите последовательность.

Установите правильную последовательность этапов дыхания у млекопитающих:

- a) Вдох воздуха в легкие
- b) Обмен газов в альвеолах
- c) Выдох углекислого газа
- d) Поступление кислорода в кровь

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 7.

Пищеварительный процесс у животных

Прочитайте задание и установите последовательность.

Установите правильную последовательность этапов пищеварения у животных:

- a) Поступление пищи в рот
- b) Переваривание в желудке
- c) Всасывание в тонком кишечнике
- d) Выведение непереваренных остатков

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 8.

Цикл кровообращения у животных

Прочитайте задание и установите последовательность.

Установите правильную последовательность этапов большого круга кровообращения:

- a) Обогащение крови кислородом в легких
- b) Поступление обогащенной кислородом крови в сердце
- c) Распределение крови по телу
- d) Возврат бедной кислородом крови в сердце

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа

Задание 9.

Прочитайте задание, выберите правильный ответ.

Какой орган отвечает за фильтрацию крови и образование мочи у млекопитающих?

- a) Сердце
- b) Печень
- c) Почки
- d) Легкие

Задание 10.

Прочитайте задание, выберите правильный ответ.

Какой процесс обеспечивает обмен газов между организмом и окружающей средой у большинства наземных животных?

- a) Осмос
- b) Диффузия
- c) Гемостаз
- d) Вентиляция

Задание 11.

Прочитайте задание, выберите правильный ответ.

Какой гормон, вырабатываемый поджелудочной железой, способствует снижению уровня сахара в крови?

- a) Инсулин
- b) Глюкагон
- c) Адреналин
- d) Кортизол

Задание 12.

Прочитайте задание, выберите правильный ответ.

Какая часть центральной нервной системы отвечает за координацию движений и поддержание равновесия?

- a) Большие полушария
- b) Мозжечок
- c) Спинной мозг
- d) Промежуточный мозг

Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов

Задание 13.

Прочитайте задание, выберите правильные ответы.

Какие из следующих процессов является частью клеточного дыхания?

- A) Гликолиз

- В) Цикл Кребса
- С) Фотосинтез
- Д) Окислительное фосфорилирование

Задание 14.

Прочитайте задание, выберите правильные ответы.

Какой орган у млекопитающих не отвечает за фильтрацию крови и образование мочи?

- А) Печень
- В) Легкие
- С) Почки
- Д) Сердце

Задание 15.

Прочитайте задание, выберите правильный ответ.

Какой гормон, вырабатываемый поджелудочной железой, отвечает за снижение уровня глюкозы в крови?

- А) Адреналин
- В) Инсулин
- С) Глюкагон
- Д) Кортизол

Задание 16.

Прочитайте задание, выберите правильный ответ.

Какие из следующих процессов является частью терморегуляции у теплокровных животных?

- А) Увеличение кровотока к коже
- В) Уменьшение частоты сердечных сокращений
- С) Увеличение метаболизма
- Д) Все вышеперечисленное

Задание открытого типа с развернутым ответом

Задание 17.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Описание процесса дыхания у млекопитающих.

Задание 18.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Объясните роль гормонов в регуляции метаболизма.

Задание 19.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Каковы основные функции нервной системы у позвоночных животных?

Задание 20.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Объясните, как животные поддерживают гомеостаз.

ИД-1 ОПК-3

Применяет знания и представления основ эволюционной теории, структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности

Задание закрытого типа на установление соответствия

Задание 21.

Установите соответствие между процессами и их описаниями.

Процессы	Описания
А. Фотосинтез	1. Процесс получения энергии из пищи
Б. Дыхание	2. Процесс синтеза органических веществ
В. Пищеварение	3. Процесс обмена газов с окружающей средой
Г. Кровообращение	4. Процесс транспортировки веществ по организму

Задание 22.

Установите соответствие между гормонами и их эффектами.

Гормоны	Эффекты
А. Инсулин	1. Увеличение уровня глюкозы в крови
Б. Адреналин	2. Ускорение сердечного ритма
В. Глюкагон	3. Снижение уровня глюкозы в крови

Задание 23.

Установите соответствие между типами нервной системы и их характеристиками.

Типы нервной системы	Характеристики
А. Центральная	1. Состоит из головного и спинного мозга
Б. Периферическая	2. Иннервирует конечности и органы

Задание 24.

Установите соответствие между функциями различных систем органов и их описаниями.

Системы органов	Описания
А. Дыхательная	1. Обеспечение движения и поддержки тела
Б. Опорно-двигательная	2. Обмен кислорода и углекислого газа

Задание закрытого типа на установление последовательности

Задание 25.

Цикл сердечного сокращения

Установите последовательность этапов сердечного цикла.

1. Систола желудочков
2. Диастола предсердий
3. Наполнение желудочков
4. Систола предсердий

Задание 26.

Нервные реакции

Установите последовательность этапов рефлекторной дуги.

1. Воздействие на рецепторы
2. Передача импульса к центральной нервной системе
3. Ответная реакция (эффектор)
4. Обработка информации в ЦНС

Задание 27.

Процесс размножения

Установите последовательность этапов полового размножения у животных.

1. Оплодотворение
2. Развитие эмбриона
3. Рождение потомства
4. Спаривание

Задание 28.

Адаптация к среде обитания

Установите последовательность этапов адаптации животных к среде обитания.

1. Изменение поведения
2. Генетическая адаптация
3. Изменение морфологии
4. Приспособление к условиям окружающей среды

Задание с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа

Задание 29.

Какой из перечисленных процессов является основным для поддержания гомеостаза в организме животных?

- a) Фотосинтез
- b) Регуляция температуры
- c) Рост и развитие
- d) Размножение

Задание 30.

Какой гормон отвечает за регуляцию уровня сахара в крови?

- a) Адреналин
- b) Инсулин
- c) Глюкагон
- d) Тестостерон

Задание 31.

Какой из следующих механизмов отвечает за передачу нервного импульса вдоль аксона нейрона?

- a) Осмос
- b) Диффузия
- c) Деполяризация и реполяризация мембраны
- d) Конвекция

Задание 32.

Какой из следующих факторов влияет на скорость метаболизма у животных?

- a) Температура окружающей среды
- b) Размер тела
- c) Уровень физической активности
- d) Все перечисленные факторы

Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием

Задание 33.

Какой из перечисленных процессов является основным для поддержания гомеостаза в организме животных?

- a) Фотосинтез
- b) Регуляция температуры
- c) Рост и развитие
- d) Размножение

Задание 34.

Какие из следующих функций выполняет печень у животных?

1. Синтез белков
2. Метаболизм углеводов
3. Выделение гормонов
4. Депо витаминов

Задание 35.**Какой из следующих процессов является частью пищеварительной системы?**

1. Переваривание пищи
2. Всасывание питательных веществ
3. Выделение
4. Синтез гормонов

Задание 36.**Какие из следующих клеток участвуют в иммунном ответе?**

1. Т-лимфоциты
2. Б-лимфоциты
3. Эритроциты
4. Макрофаги

Задание открытого типа с развернутым ответом**Задание 37.****Объясните процесс пищеварения у животных.****Задание 38.****Каковы основные механизмы терморегуляции у животных?****Задание 39.****Опишите роль иммунной системы у животных.****Задание 40.****Объясните, как стресс влияет на физиологические процессы в организме животных****3. Ключи к оцениванию тестовых заданий**

№ задания	Верный ответ	Критерии оценивания
1	1-е, 2-б, 3-д, 4-а, 5-с	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
2	1-а, 2-б, 3-с, 4-д, 5-е	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
3	1-с, 2-д, 3-б, 4-е, 5-а	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
4	1-с, 2-а, 3-б, 4-е, 5-д	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
5	$a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d$	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
6	$a \rightarrow b \rightarrow d \rightarrow c$	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
7	$a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d$	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
8	$a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d$	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
9	с	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи

10	d	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
11	a	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
12	b	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
13	А) Гликолиз, В) Цикл Кребса, D) Окислительное фосфорилирование	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
14	А) Печень, В) Легкие, D) Сердце	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
15	В) Инсулин	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
16	D) Все вышеперечисленное	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
17	Дыхание у млекопитающих осуществляется через легкие, которые представляют собой сложные структуры, обеспечивающие газообмен. Процесс дыхания можно разделить на два основных этапа: вдох и выдох. 1. Вдох: При вдохе диафрагма (мышца, разделяющая грудную и брюшную полости) сокращается и опускается, увеличивая объем грудной клетки. Это создает отрицательное давление, и воздух поступает в легкие через дыхательные пути (носовые проходы, трахея, бронхи). 2. Газообмен: В легких кислород из воздуха диффундирует в кровь, а углекислый газ (побочный продукт метаболизма) выводится из крови в альвеолы — маленькие воздушные мешочки, окруженные капиллярами.	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи

	3. Выдох: При выдохе диафрагма расслабляется, грудная клетка сжимается, и воздух выталкивается из легких. Этот процесс может быть активным (при физической нагрузке) или пассивным (в состоянии покоя).	
18	Гормоны играют ключевую роль в регуляции метаболизма животных, действуя как химические мессенджеры, которые передают сигналы между различными органами и системами организма. Основные гормоны, влияющие на метаболизм, включают инсулин, глюкагон, тироксин и адреналин. 1. Инсулин: Вырабатывается поджелудочной железой и отвечает за снижение уровня глюкозы в крови, способствуя ее усвоению клетками и превращению в гликоген в печени. 2. Глюкагон: Также вырабатывается поджелудочной железой, но его действие противоположно инсулину. Он повышает уровень глюкозы в крови, стимулируя распад гликогена в печени. 3. Тироксин: Вырабатывается щитовидной железой и регулирует общий метаболизм, увеличивая скорость обмена веществ, что влияет на уровень энергии и термогенез. 4. Адреналин:	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи

	Вырабатывается надпочечниками в ответ на стресс и физическую активность, увеличивая уровень глюкозы и жирных кислот в крови для обеспечения быстрого источника энергии.	
19	Нервная система у позвоночных животных выполняет несколько ключевых функций: 1. Обработка информации: Нервная система получает и обрабатывает сенсорную информацию из окружающей среды (зрение, слух, вкус, обоняние, осязание). 2. Координация движений: Нервные импульсы контролируют движения мышц, обеспечивая координацию и баланс. Это включает как произвольные движения (например, ходьба), так и непроизвольные (например, рефлексy). 3. Регуляция физиологических процессов: Нервная система взаимодействует с эндокринной системой, регулируя функции органов и систем, такие как сердечно-сосудистая, дыхательная и пищеварительная системы. 4. Обучение и память: Нервная система отвечает за когнитивные функции, включая обучение, память и принятие решений, что позволяет животным	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи

	адаптироваться к изменениям в окружающей среде.	
20	Гомеостаз — это поддержание стабильного внутреннего состояния организма, несмотря на изменения во внешней среде. Животные используют различные механизмы для поддержания гомеостаза: 1.Температурная регуляция: У теплокровных животных (млекопитающих и птиц) поддерживается постоянная температура тела через терморегуляцию, которая включает потоотделение, изменение кровообращения и поведенческие реакции (например, поиск тени или укрытия). Когда температура тела повышается или понижается, терморецепторы в коже и гипоталамусе регистрируют изменение и вызывают сигнал из мозга. Этот сигнал, в свою очередь, вызывает ответ — понижение температуры или её повышение 2.Регуляция водно-солевого баланса: Почки играют ключевую роль в поддержании гомеостаза, регулируя уровень воды и электролитов. 3.Осморегуляция. Регулирует количество микронутриентов и воды в теле. Осуществляется в почках. 4.Выделение. Удаляет отходы процесса обмена веществ. Происходит с помощью экзокринных органов: почек, лёгких, потовых желёз и желудочно-кишечного тракта. 5.Регуляция уровня глюкозы в	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи

	крови. В основном осуществляется печенью, инсулином и глюкагоном, которые выделяет поджелудочная железа. 6.Регуляция уровня основного обмена. Происходит в зависимости от пищевого режима. 7.Поведенческая терморегуляция. Регулирует поведение в экстремальных условиях: при очень высокой или низкой температуре. Такие корректировки могут включать поиск тени и снижение активности, поиск более тёплых условий и повышение активности или сбивание в кучу. Большинство животных не способны поддерживать температуру тела в узких границах. Их называют экзотермными, они используют внешние источники тепла.	
21	• А - 2 • Б - 3 • В - 1 • Г - 4	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
22	• А - 3 • Б - 2 • В - 1	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
23	• А - 1 • Б - 2	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
24	• А - 2 • Б - 1	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
25	1. Диастола предсердий 2. Систола предсердий 3. Наполнение желудочков 4. Систола желудочков Обоснование: Сердечный цикл начинается с расслабления предсердий, затем происходит их сокращение, наполнение желудочков, и в конце — сокращение желудочков.	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
26	1. Воздействие на рецепторы 2. Передача импульса к	1б-полное правильное соответствие;

	центральной нервной системе 3. Обработка информации в ЦНС 4. Ответная реакция (эффектор) Обоснование: Рефлекторная дуга начинается с воздействия на рецепторы, затем импульс передается в ЦНС, где информация обрабатывается, и, наконец, происходит ответная реакция.	Об-остальные случаи
27	1. Спаривание 2. Оплодотворение 3. Развитие эмбриона 4. Рождение потомства Обоснование: Процесс полового размножения начинается со спаривания, затем происходит оплодотворение, развитие эмбриона и, наконец, рождение потомства.	1б-полное правильное соответствие; Об-остальные случаи
28	1. Приспособление к условиям окружающей среды 2. Изменение поведения 3. Изменение морфологии 4. Генетическая адаптация Обоснование: Адаптация начинается с приспособления к условиям, затем может изменяться поведение, морфология и, в конечном итоге, происходят генетические изменения.	1б-полное правильное соответствие; Об-остальные случаи
29	б) Регуляция температуры Развернутый ответ: Регуляция температуры является ключевым процессом, позволяющим животным поддерживать стабильные внутренние условия. Гомеостаз включает в себя поддержание температуры тела, уровня pH, концентрации ионов и других факторов, необходимых для нормального функционирования клеток. По этой причине многие животные развили механизмы терморегуляции, такие как потоотделение, изменение	1б-полное правильное соответствие; Об-остальные случаи

	поведения и использование внешних источников тепла.	
30	б) Инсулин Развернутый ответ: Инсулин – это гормон, вырабатываемый поджелудочной железой, который отвечает за снижение уровня сахара в крови. Он способствует усвоению глюкозы клетками, а также способствует хранению избытка глюкозы в виде гликогена в печени и мышцах. Дисфункция инсулина может привести к диабету, что подчеркивает его важность для метаболизма углеводов.	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
31	с) Деполяризация и реполяризация мембраны Развернутый ответ: Передача нервного импульса вдоль аксона нейрона осуществляется через процессы деполяризации и реполяризации мембраны. Когда нейрон получает сигнал, происходит изменение потенциала мембраны, что вызывает открытие натриевых каналов и быструю деполяризацию. Затем калиевые каналы открываются, и мембрана реполяризуется, что восстанавливает исходное состояние. Этот процесс называется потенциалом действия и позволяет импульсу двигаться вдоль аксона.	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
32	д) Все перечисленные факторы Развернутый ответ: Скорость метаболизма у животных зависит от множества факторов, включая температуру окружающей среды, размер тела и уровень физической активности. Например, при повышении температуры метаболизм обычно ускоряется, поскольку химические реакции происходят быстрее. Меньшие животные имеют более высокий метаболический rate на единицу массы по сравнению с большими	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи

	животными. Уровень физической активности также влияет на метаболизм, поскольку активные животные требуют больше энергии.	
33	б) Регуляция температуры Развернутый ответ: Регуляция температуры является ключевым процессом, позволяющим животным поддерживать стабильные внутренние условия. Гомеостаз включает в себя поддержание температуры тела, уровня pH, концентрации ионов и других факторов, необходимых для нормального функционирования клеток. По этой причине многие животные развили механизмы терморегуляции, такие как потоотделение, изменение поведения и использование внешних источников тепла.	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
34	1, 2, 4 Обоснование: Печень выполняет множество функций, включая синтез белков (например, альбуминов), метаболизм углеводов (регулируя уровень глюкозы), а также служит депо для некоторых витаминов (например, витаминов A, D, E и K). Выделение гормонов не является основной функцией печени.	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
35	1, 2 Обоснование: Переваривание пищи и всасывание питательных веществ — это основные функции пищеварительной системы. Выделение относится к выделительной системе, а синтез гормонов больше связан с эндокринной системой.	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
36	1, 2, 4 Обоснование: Т-лимфоциты и Б-	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи

	лимфоциты являются ключевыми клетками адаптивного иммунного ответа. Т-лимфоциты помогают уничтожать инфицированные клетки, а В-лимфоциты производят антитела. Макрофаги играют важную роль в врожденном иммунитете, поглощая патогены. Эритроциты не участвуют в иммунном ответе.	
37	Пищеварение у позвоночных животных начинается с механической обработки пищи в ротовой полости, где она смешивается со слюной. Затем пища попадает в желудок, где под действием желудочного сока происходит химическое расщепление белков. В тонком кишечнике происходят дальнейшие процессы переваривания и всасывания питательных веществ, которые затем поступают в кровь. В толстом кишечнике осуществляется всасывание воды и формирование стула. Пищеварительная система также включает поджелудочную железу и печень, которые выделяют ферменты и желчь для улучшения расщепления пищи.	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
38	Терморегуляция осуществляется через несколько механизмов: поведенческий (изменение активности, поиск укрытия), физиологический (изменение кровотока, потоотделение), а также через термогенез (выработка тепла в результате метаболизма). У теплокровных животных поддержание постоянной температуры достигается за счет метаболической активности и использования различных адаптаций, таких	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи

	как меховой покров или жировые запасы. У холонокровных животных температура тела зависит от окружающей среды, и они могут использовать солнечные лучи или теплую воду для нагрева.	
39	Иммунная система защищает организм от инфекций и заболеваний, распознавая и уничтожая патогены, такие как бактерии и вирусы. Она состоит из различных клеток и молекул, включая лимфоциты (Т-клетки и В-клетки), фагоциты и антитела. При первом контакте с патогеном активируется врожденный иммунитет, который обеспечивает немедленную защиту. Если патоген повторно проникает в организм, адаптивный иммунитет, который формируется после первого контакта, обеспечивает более быструю и эффективную реакцию за счет запоминания патогена.	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи
40	Стресс активирует ось гипоталамус-гипофиз-адреналовая (ГГА) система, что приводит к выделению кортизола и адреналина. Эти гормоны подготавливают организм к "борьбе или бегству", увеличивая частоту сердечных сокращений, повышая уровень сахара в крови и усиливая приток крови к мышцам. Однако хронический стресс может иметь негативные последствия, такие как ослабление иммунной системы, нарушения метаболизма и развитие различных заболеваний,	1б-полное правильное соответствие; 0б-остальные случаи

	включая сердечно-сосудистые и психические расстройства. Таким образом, стресс может значительно влиять на общее состояние здоровья и физиологические функции организма.	
--	--	--

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]