


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ИНСТИТУТ АГРОЭКОЛОГИИ – филиал ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института агроэкологии  
  
Е. А. Минаев  
«28» апреля 2023 г.

Кафедра агротехнологий и экологии

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.15 МОРФОЛОГИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

Направление подготовки **35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции**

Направленность **Технология производства, хранения и переработки  
продукции растениеводства и животноводства**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Миасское  
2023

Рабочая программа дисциплины «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 669 от 17.07.2017 г. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**, направленность – **Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства**.

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) и инвалидов.

Составитель – кандидат сельскохозяйственных наук Е. А. Минаев

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры агротехнологии и экологии

«21» апреля 2023 г. (протокол № 8).

И. о. зав. кафедрой агротехнологий и экологии  
кандидат биологических наук

Н. В. Киреева

Рабочая программа дисциплины одобрена учебно-методической комиссией Института агроэкологии

«24» апреля 2023 г. (протокол № 3)

Председатель учебно-методической  
комиссии Института агроэкологии

Е. А. Минаев

Директор Научной библиотеки



И. В. Шагрова

## 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 .....   | 4  |
| 3. Объем дисциплины и виды учебной работы.....   | 4  |
| 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы .....   | 5  |
| 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам.....   | 5  |
| 4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку .....   | 6  |
| 4.1. Содержание дисциплины.....  | 6  |
| 4.2. Содержание лекций.....  | 10 |
| 4.3. Содержание лабораторных занятий .....   | 11 |
| 4.4. Содержание практических занятий .....   | 12 |
| 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся .....  | 12 |
| 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся .....   | 12 |
| 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся.....  | 12 |
| 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине ..   | 13 |
| 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....  | 13 |
| 7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.....  | 13 |
| 8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.....  | 14 |
| 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....  | 14 |
| 10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем..... | 14 |
| 11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....  | 15 |
| Приложение .....   | 16 |
| Лист регистрации изменений.....  | 28 |

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

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологического типа.

**Цель дисциплины** – сформировать у обучающихся знания, умения и навыки в соответствии с формулируемыми компетенциями по морфологии и физиологии сельскохозяйственных животных.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение анатомии сельскохозяйственных животных (цитологии и гистологии, аппарата движения, систем нервной, крово- и лимфообращения, внутренней секреции, кожного покрова и его производных);
- изучение спланхнологии (внутренних систем органов: пищеварения, дыхания, мочеотделения, размножения);
- изучение физиологии сельскохозяйственных животных (жизнедеятельности органов, функциональных систем и целостного организма).

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Формируемые ЗУН   |  |   |
|--|---|--|---|
|  | знания  | умения   | навыки  |
| ИД-1 <sub>ОПК-1</sub><br>Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с применением информационно-коммуникационных технологий | обучающийся должен знать: основы общей цитологии и гистологии, аппарат движения, нервную систему, систему органов крово- и лимфообращения, органов внутренней секреции, кожный покров; системы органов пищеварения, дыхания, мочеотделения, размножения – (Б1.О.15-3.1) | обучающийся должен уметь: распознавать органы и системы животных – (Б1.О.15-У.1) | обучающийся должен владеть: методами анализа анатомического строения органов и систем сельскохозяйственных животных – (Б1.О.15-Н.1) |

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения на 2 семестре;

– заочная форма обучения на 2 курсе.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

| Вид учебной работы  | Количество часов     |                        |
|---|----------------------|------------------------|
|   | очная форма обучения | заочная форма обучения |
| <b>Контактная работа (всего),<br/>в том числе практическая подготовка</b> | <b>80</b>            | <b>22</b>              |
| Лекции (Л)  | 32                   | 10                     |
| Лабораторные занятия (ЛЗ)   | -                    | -                      |
| Практические занятия (ПЗ)   | 48                   | 12                     |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>                            | <b>37</b>            | <b>113</b>             |
| <b>Контроль</b>   | <b>27</b>            | <b>9</b>               |
| <b>Итого</b>  | <b>144</b>           | <b>144</b>             |

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

#### Очная форма обучения

| № темы   | Наименование раздела и тем                                | Всего часов | в том числе       |          |           |           | Контроль  |
|--|---|-------------|-------------------|----------|-----------|-----------|-----------|
|  |   |             | контактная работа |          |           | СР        |           |
|  |   |             | Л                 | ЛЗ       | ПЗ        |           |           |
| 1  | 2   | 3           | 4                 | 5        | 6         | 7         | 8         |
| <b>Раздел 1 Морфология сельскохозяйственных животных</b> |   |             |                   |          |           |           |           |
| 1.1.   | Основы общей цитологии и гистологии                       | 6,0         | 2,0               | –        | 4,0       | –         | х         |
| 1.2.   | Аппарат движения  | 16,0        | 2,0               | –        | 8,0       | 6,0       | х         |
| 1.3.   | Нервная система и органы чувств                           | 14,0        | 2,0               | –        | 6,0       | 6,0       | х         |
| 1.4.   | Система органов крово- и лимфообращения                   | 18,0        | 2,0               | –        | 6,0       | 10,0      | х         |
| 1.5.   | Системы органов внутренней секреции                       | 4,0         | 2,0               | –        | 2,0       | –         | х         |
| 1.6.   | Общий кожный покров и его производные                     | 6,0         | 2,0               | –        | 4,0       | –         | х         |
| 1.7.   | Спланхнология   | 10,0        | 4,0               | –        | 6,0       | -         | х         |
| <b>Раздел 2 Физиология сельскохозяйственных животных</b> |   |             |                   |          |           |           |           |
| 2.1.   | Физиология ЦНС  | 4,0         | 2,0               | –        | 2,0       | –         | х         |
| 2.2.   | Вегетативная нервная система                              | 2,0         | 2,0               | –        | –         | -         | х         |
| 2.3.   | Физиология крови и лимфообращения                         | 9,0         | 2,0               | –        | 2,0       | 5,0       | х         |
| 2.4.   | Физиология дыхания, пищеварения, выделения и размножения. | 20,0        | 6,0               | –        | 4,0       | 10,0      | х         |
| 2.5.   | Обмен веществ и энергии                                   | 2,0         | 2,0               | –        | –         | -         | х         |
| 2.6.   | Физиология органов внутренней секреции                    | 2,0         | 2,0               | –        | –         | –         | х         |
| 2.7.   | Этология  | 4,0         | –                 | –        | 4,0       | –         | х         |
| 2.8.   | Контроль  | 27,0        | х                 | х        | х         | х         | 27        |
|  | <b>Итого</b>  | <b>144</b>  | <b>32</b>         | <b>0</b> | <b>48</b> | <b>37</b> | <b>27</b> |

#### Заочная форма обучения

| № темы | Наименование раздела и тем | Всего часов | в том числе       |    |    |    | Контроль |
|--------|----------------------------|-------------|-------------------|----|----|----|----------|
|        |                            |             | контактная работа |    |    | СР |          |
|        |                            |             | Л                 | ЛЗ | ПЗ |    |          |
| 1      | 2                          | 3           | 4                 | 5  | 6  | 7  | 8        |

| Раздел 1 Морфология сельскохозяйственных животных |   |            |           |          |           |            |          |
|---|---|------------|-----------|----------|-----------|------------|----------|
| 1.1.  | Основы общей цитологии и гистологии                       | 10,0       | –         | –        | 2,0       | 8,0        | х        |
| 1.2.  | Аппарат движения  | 8,0        | –         | –        | 2,0       | 6,0        | х        |
| 1.3.  | Нервная система и органы чувств                           | 8,0        | 1,0       | –        | 1,0       | 6,0        | х        |
| 1.4.  | Система органов крово- и лимфообращения                   | 8,0        | 1,0       | –        | 1,0       | 6,0        | х        |
| 1.5.  | Системы органов внутренней секреции                       | 6,0        | –         | –        | –         | 6,0        | х        |
| 1.6.  | Общий кожный покров и его производные                     | 6,0        | –         | –        | –         | 6,0        | х        |
| 1.7.  | Спланхнология   | 12,0       | 4,0       | –        | 2,0       | 6,0        | х        |
| Раздел 2 Физиология сельскохозяйственных животных |   |            |           |          |           |            |          |
| 2.1.  | Физиология ЦНС  | 10,0       | 1,0       | –        | 1,0       | 8,0        | х        |
| 2.2.  | Вегетативная нервная система                              | 9,0        | –         | –        | –         | 9,0        | х        |
| 2.3.  | Физиология крови и лимфообращения                         | 10,0       | 1,0       | –        | 1,0       | 8,0        | х        |
| 2.4.  | Физиология дыхания, пищеварения, выделения и размножения. | 16,0       | 2,0       | –        | 2,0       | 12,0       | х        |
| 2.5.  | Обмен веществ и энергии                                   | 12,0       | –         | –        | –         | 12,0       | х        |
| 2.6.  | Физиология органов внутренней секреции                    | 12,0       | –         | –        | –         | 12,0       | х        |
| 2.7.  | Этология  | 8,0        | –         | –        | –         | 8,0        | х        |
| 2.8.  | Контроль  | 9,0        | х         | х        | х         | х          | 9        |
|   | <b>Итого</b>  | <b>144</b> | <b>10</b> | <b>0</b> | <b>12</b> | <b>113</b> | <b>9</b> |

#### 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. Морфология сельскохозяйственных животных

Основы общей цитологии и гистологии. Понятие о клетке как основной форме структурной организации живой материи. Физико-химический состав клетки. Строение и функции составных частей клетки: цитолеммы, цитоплазмы, ядра. Жизнедеятельность клетки: понятие об обмене веществ, секреции, движении, фагоцитозе, раздражимости, росте, дифференциации, старении клетки. Деление клетки. Неклеточные образования. Понятие о ткани. Классификация тканей. Эпителиальные ткани, их значение и морфологические признаки. Железистые функции эпителия. Опорно-трофические ткани, их виды (кровь, соединительные, хрящевые, костная) и основные функции. Мышечные ткани, их функциональная и морфологическая характеристика. Нервная ткань. Ее состав. Строение и функции нейронов, нервного волокна, нервных окончаний. Рефлекторная дуга.

Анатомия сельскохозяйственных животных с основами частной гистологии. Закономерности строения и функционирования тела животного с билатеральной симметрией. Понятие об органе, системе органов, организме, их взаимосвязь.

Скелет, соединение костей скелета. Общая характеристика скелета, принципы его строения и деления на отделы. Функции скелета и значение в жизнедеятельности организма. Кость, как ор-

ган. Типы костей по форме, функции и положению в скелете. Кости шейного, грудного, поясничного, крестцового и хвостового отделов ствольного скелета. Череп, его важнейшие отдельные кости. Скелет конечностей и его деление на отделы. Кости поясов и свободных конечностей. Краткие сведения об особенностях роста костей в разные этапы онтогенеза, а также под влиянием условий кормления и содержания. Элементарные сведения о типах соединения костей, суставах и связках. Мускулатура. Общая характеристика и принципы распределения мышц на теле. Главнейшие мышцы головы, туловища и конечностей. Подкожные мышцы. Мышца, как орган. Типы мышц по форме, функции, внутренней структуре и связь этих характеристик мышцы с ее химическим составом и пищевыми качествами. Изменение структуры мышц, ее физических свойств и химического состава с возрастом и под влиянием тренинга, кормления, откорма, кастрации и других технологических приемов современного животноводства.

Нервная система и органы чувств. Значение и общие закономерности строения нервной системы. Деление нервной системы на центральный, периферический (соматический) и вегетативный (автономный) отделы и их характеристика. Строение головного мозга и его отделов (конечного, промежуточного, среднего, заднего, продолговатого). Строение и закономерности ветвления черепномозговых и спинномозговых нервов. Главные нервы конечностей. Понятие об анализаторах и их рецепторном аппарате. Анатомический состав, характеристика органов чувств и их классификация.

Система органов крово- и лимфообращения. Значение системы органов крово- и лимфообращения, органов кровотока и иммунной системы. Строение сердца. Сердечная сумка. Схемы кругов кровообращения. Кровообращения плода. Закономерности хода, расположения и ветвления кровеносных сосудов. Основные артерии и вены большого и малого кругов кровообращения. Обзор лимфатической системы.

Системы органов внутренней секреции. Значение желез внутренней секреции, их краткая характеристика и классификация. Понятие о гуморальной регуляции функций организма.

Общий кожный покров и его производные. Морфофункциональная характеристика и значение кожного покрова. Строение кожи. Производные кожи: волосы, копыта (копытца), мякиши, рога, потовые, сальные и молочные железы. Особенности структуры кожи и ее производных в связи с возрастом, полом, породой, кастрацией, кормлением, содержанием. Типы волос и их смена. Зависимость прядильных свойств шерсти от структуры волоса. Форма и строение вымени у КРС. Развитие вымени и изменения в нем с возрастом, в разные периоды воспроизводительного цикла.

Спланхнология. Понятие о внутренностях, полостях тела, серозных полостях и их производных (брыжейках, сальниках, связках). Деление брюшной полости на области и внутренностей на системы. Принципы строения трубкообразных и паренхиматозных органов. Система органов пищеварения. Анатомический состав, общая морфофункциональная характеристика и топография органов ротоглотки, пищевода-желудочного отдела, застенных желез, кишечника. Зубная формула. Особенности в строении разных типов, неба, желудка, кишечника у животных разных видов. Система органов дыхания. Анатомический состав, морфофункциональная характеристика и топография органов дыхания. Строение носовой полости, гортани, трахей, бронхов, легких. Система органов мочеотделения. Анатомический состав, морфофункциональная характеристика и топография органов мочеотделения. Типы почек и их строение. Система органов размножения и ранние этапы развития организма. Анатомический состав, морфофункциональная характеристика и топография органов размножения самцов и самок. Строение половых органов у самок разных видов: яичник, яйцевод, матка, влагалище, мочеполовой синус, вульва. Развитие женских половых клеток (оогенез). Строение половых органов самцов разных видов: семенник с придатком, семенной мешок, семенной канатик, мочеполовой канал, придаточные половые железы, половой член, препуций. Развитие мужских половых клеток (сперматогенез). Оплодотворение. Этапы и критические периоды онтогенеза.

## **Раздел 2. Физиология сельскохозяйственных животных**

Физиология ЦНС. Общая схема строения и характеристика функций ЦНС. Основные этапы филогенеза ЦНС. Нейрон – основная структурно-функциональная единица нервной системы. Функциональная классификация нейронов. Рефлекс – основная форма проявления нервной дея-

тельности. Материалистический характер рефлекторной теории И.М. Сеченова. Рефлекторная дуга и ее основные звенья. Классификация рефлексов. Синапсы ЦНС. Особенности передачи возбуждений в ЦНС. Возбуждающие и тормозные синапсы. Медиаторы (норадреналин, ацетилхолин, глутамин, серотонин, ГАМК, глицин). Нервные центры. Свойства нервных центров. Принципы координации в ЦНС. Понятие о доминанте, индукции, конвергенции, окклюзии, иррадиации. Реципроктность. Торможение в ЦНС. Первичное и вторичное торможение. Механизмы торможения. Теория функциональных систем П.К. Анохина. Функции основных отделов ЦНС. Спинной мозг. Продолговатый мозг. Мозжечок. Средний мозг. Промежуточный мозг. Ретикулярная формация. Кора больших полушарий головного мозга. Лимбическая система мозга.

Вегетативная нервная система. Симпатический и парасимпатический отделы, их структурно-функциональные характеристики. Функции вегетативных ганглиев. Пре- и постганглионарные волокна. Трофическая функция нервной системы.

Анализаторы. Роль внешних анализаторов в познании окружающего мира. Периферический, проводниковый и центральный отделы анализатора. Участие анализаторов в формировании поведения животных.

Физиология возбудимых тканей. Общая физиология возбудимых тканей. Возбудимость. Порог возбудимости, хронаксия, лабильность. Учение Н.Е. Введенского о парабиозе. Раздражители, их характеристика и классификация. Электрические явления в возбудимых тканях. Теория возникновения биотоков. Механизм возникновения потенциала действия. Физиология нервов. Функциональная характеристика нервных волокон. Афферентные и эфферентные нервные волокна. Законы проведения возбуждения по нервному волокну. Передача возбуждения в нервно-мышечном синапсе. Физиология мышц. Физиологические свойства мышечной ткани. Типы и виды мышечных сокращений. Зависимость величины сокращения мышцы от силы раздражения. Работа мышцы. Утомление мышцы, его причины и проявления. Физиологические особенности гладкой мускулатуры.

Физиология крови. Кровь, тканевая жидкость, лимфа – внутренняя среда организма. Функции крови. Объем крови у разных видов сельскохозяйственных животных. Состав и физико-химические свойства крови. Кислотно-щелочное равновесие и буферные системы крови. Эритроциты, их строение и функции. Резистентность эритроцитов. Гемолиз. Лейкоциты, их морфофункциональные особенности. Лейкоцитарная формула, ее клиническое значение. Защитные функции «белой» крови. Понятие о клеточном и тканевом механизмах иммунитета. Функции Т- и В-лимфоцитов. Явление фагоцитоза. Тромбоциты, их роль в свертывании крови. Механизм свертывания крови. Антикоагулянты. Сроки жизнедеятельности форменных элементов крови. Утилизация клеток крови. Процессы гемопоэза. Нервно-гуморальная регуляция процессов кроветворения и перераспределения крови в организме.

Крово- и лимфообращение. Эволюция системы кровообращения. Методы исследования функций системы кровообращения. Физиология сердца. Циклический характер сердечной деятельности. Фазы сердечной деятельности. Систолический и минутный объем сердца. Регуляция сердечной деятельности. Автоматия сердца. Автономная проводящая система сердца. Экстракардиальная нервная регуляция деятельности сердца. Роль внешних отделов ЦНС. Гуморальная регуляция сердечной деятельности. Гемодинамика, факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Давление крови, факторы его обуславливающие. Скорость движения крови. Артериальный и венозный пульс. Рефлексогенные сосудистые зоны, их роль в саморегуляции кровообращения. Сосудодвигательный центр. Особенности кровообращения в разных органах. Лимфа. Образование, состав и значение межклеточной жидкости и лимфы. Лимфообразование. Факторы, обеспечивающие движение лимфы.

Физиология дыхания. Сущность процесса дыхания. Механизмы вдоха и выдоха. Частота дыхания у разных видов сельскохозяйственных животных. Значение ВДП. Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью. Перенос газов кровью. Роль парциального давления в обмене кислорода и углекислого газа. Кислородная емкость крови. Обмен газов в тканях. Нервно-гуморальная саморегуляция процесса дыхания. Дыхание при разных нагрузках. Особенности дыхания у птиц и водообитающих животных. Изменение дыхания в связи с возрастом, продуктивностью и условиями содержания животных.



Физиология пищеварения. Сущность процесса пищеварения. Эволюция и виды пищеварения. Роль И.П. Павлова в создании учения о пищеварении. Пищеварение в ротовой полости. Особенности приема корма и воды животными разных видов. Пережевывание корма. Секреторная деятельность слюнных желез. Состав и свойства слюны. Роль слюны. Акт глотания и его регуляция. Пищеварение в желудке. Методы изучения желудочного пищеварения. Секреторные зоны желудка. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты. Ферменты желудочного сока. Фазы желудочного сокоотделения. Моторная функция желудка и ее регуляция. Видовые особенности желудочного пищеварения. Процессы пищеварения в многокамерном желудке жвачных животных. Роль рубцовой микрофлоры и микрофауны. Процессы протеолиза и биосинтеза белка в рубце. Физиологические основы включения в рацион жвачных небелковых источников азота. Румено-гепатическая азот-экономия система. Метаболизм углеводов в рубце. Превращение липидов в преджелудках. Процессы всасывания в преджелудках. Роль сетки и книжки в пищеварении. Моторная функция преджелудков и ее регуляция. Механизм жвачки. Отрыгивание газов. Особенности желудочного пищеварения у молодняка в молочный и переходный периоды выращивания. Пищеварение в кишечнике. Состав и свойства поджелудочного сокоотделения у разных видов животных. Состав и свойства желчи. Ее участие в пищеварительных процессах. Нервно-гуморальная регуляция образования и выделения желчи. Состав и свойства кишечного сока. Регуляция кишечного сокоотделения. Моторная функция тонкого отдела кишечника и ее регуляция. Пищеварение в толстом отделе кишечника. Пристеночное и полостное пищеварение. Механизмы всасывания. Экскреторная функция пищеварительного тракта. Особенности пищеварения у птиц.

Обмен веществ и энергии. Понятие об обмене веществ. Пластический и энергетический обмен. Процессы анаболизма и катаболизма. Методы изучения обмена веществ. Обмен белков. Роль белков и аминокислот в организме. Биологическая ценность белков. Потребность животного организма в белках. Регуляция белкового обмена. Жировой обмен. Пластическое и энергетическое значение жиров. Роль отдельных жирных кислот. Регуляция обмена жиров. Обмен углеводов. Значение углеводов для животного организма. Особенности углеводного обмена у жвачных. Регуляция обмена углеводов. Взаимосвязь белкового, жирового и углеводного обмена. Обмен воды и минеральных веществ. Роль воды в организме. Всасывание и выделение воды. Физиологическое значение макро- и микроэлементов. Гипо- и гипермикрэлементозы. Регуляция водного и минерального обмена. Роль витаминов в обмене веществ и энергии. Классификация витаминов. Источники и потребность животных в витаминах. Обмен энергии. Затраты энергии. Высвобождение и распределение энергии. Роль макроэргов. Основной и продуктивный обмен. Теплообмен и регуляция температуры тела. Физические и химические механизмы терморегуляции. Зависимость теплоотдачи от температуры и влажности окружающей среды. Нервно-гуморальные механизмы терморегуляции.

Выделительная система. Выделительные органы и их роль в поддержании гомеостаза. Функции почек. Механизмы образования первичной и вторичной мочи. Нервная и гуморальная регуляция деятельности почек. Количество, состав и физико-химические свойства мочи у животных разных видов. Механизмы мочевыделения. Особенности мочеотделения у птиц. Выделительная функция кожи. Потовые железы. Сальные железы. Жиропот, его значение. Копчиковые железы. Экскреторная функция пищеварительного тракта и легких.

Физиология органов внутренней секреции. Понятие об эндокринной системе. Общая характеристика и классификация желез внутренней секреции. Гормоны, их роль в организме. Механизмы действия гормонов. Гипофиз – центральная железа внутренней секреции. Гормоны гипофиза и их роль. Гипоталамо-гипофизарная система. Роль либеринов и статинов. Гормоны щитовидной железы, их роль в обмене веществ и морфообразовательных процессах. Регуляция функций щитовидной железы. Физиологическое значение паратгормона, механизм его действия. Взаимодействия паратгормона, кальцитонина и витамина Д в регуляции фосфорно-кальциевого обмена. Симпатоадреналовая система. Гормоны мозгового слоя надпочечников, их роль. Гормоны различных зон коркового слоя, их роль в регуляции обменных процессов и адаптации организма. Гормоны поджелудочной железы и их роль в регуляции углеводного, жирового и белкового обмена. Механизмы взаимодействия печени, надпочечников и инкреторного аппарата поджелудочной железы в регуляции гомеостаза сахара крови. Эндокринные функции половых желез. Роль эстрогенов, ан-

дрогенов и гормонов желтого тела. Гормональная функция плаценты. Эндокринные функции эпифиза и тимуса. Гормоны почек и пищеварительного тракта. Простагландины. Физиологические основы применения гормонов в животноводстве. Тканевые препараты и их применение.

Физиология размножения. Половая и физиологическая зрелость сельскохозяйственных животных. Функциональная характеристика половой системы самцов. Сперматогенез. Роль секретов придаточных желез. Физико-химические свойства спермы, методы оценки качества спермы. Морфофункциональная характеристика половой системы самки. Овогенез и овуляция. Образование желтого тела в яичниках. Половой цикл у самок сельскохозяйственных животных, влияющие на него факторы. Нервно-гуморальная регуляция полового цикла. Оплодотворение. Беременность и ее продолжительность у разных видов животных. Жизнедеятельность плода. Механизмы родов. Физиологические основы искусственного осеменения животных и трансплантации эмбрионов. Особенности размножения птиц. Факторы, стимулирующие яйцекладку.

Физиология лактации. Понятие о лактации. Маммогенез. Физиология лактопоэза. Особенности состава молока у разных видов сельскохозяйственных животных. Предшественники компонентов молока в крови. Емкостные системы вымени. Нервно-гуморальная регуляция лактопоэза и молокоотдачи. Организация раздоя коров. Физиологические основы подготовки нетелей к отелу и раздоя. Физиологические основы машинного доения и пути его совершенствования.

## 4.2. Содержание лекций

### Очная форма обучения

| № п/п | Краткое содержание лекций  | Количество часов | Практическая подготовка |
|-------|--|------------------|-------------------------|
| 1.    | <b>Основы общей цитологии и гистологии.</b> Введение в морфологию и физиологию. Понятие о клетке и ткани. Классификация тканей. Понятие об органе, системе органов, организме                  | 2                | +                       |
| 2.    | <b>Аппарат движения.</b> Функции скелета и его значение. Типы соединения костей. Функции мускулатуры и ее значение. Расположение мышц.   | 2                | +                       |
| 3.    | <b>Нервная система и органы чувств.</b> Значение и строение нервной системы. Симпатическая и парасимпатическая нервная системы. Анализаторы, их функции, строение. Классификация анализаторов. | 2                | +                       |
| 4.    | <b>Сердечно-сосудистая система.</b> Значение и строение сердечно-сосудистой системы. Лимфатическая система, ее значение. Функции крови и лимфы.  | 2                | +                       |
| 5.    | <b>Строение органов внутренней секреции.</b> Значение и строение органов внутренней секреции. Классификация желез внутренней секреции.   | 2                | +                       |
| 6.    | <b>Спланхнология.</b> Значение и строение органов пищеварения. Значение и строение органов дыхания   | 2                | +                       |
| 7.    | <b>Спланхнология.</b> Значение и строение органов мочеотделения. Значение и строение органов размножения.  | 2                | +                       |
| 8.    | <b>Общий кожный покров и его производные.</b> Значение и строение кожи и ее производных. Строение волос, свойства шерсти. Строение вымени.   | 2                | +                       |
| 9.    | <b>Физиология центральной и вегетативной нервных систем.</b> Характеристика функций ЦНС. Понятие о рефлексе. Нервные центры, их свойства. Возбуждение и торможение в ЦНС.                      | 2                | +                       |
| 10.   | <b>Физиология крово- и лимфообращения.</b> Кровь и лимфа, как основные жидкости организма. Физиология кровообращения. Физиология лимфообращения.   | 2                | +                       |

|     |  |           |             |
|-----|--|-----------|-------------|
| 11. | <b>Физиология дыхания.</b> Сущность процесса дыхания. Механизм обмена газов в организме. Изменение дыхания под влиянием разных факторов.   | 2         | +           |
| 12. | <b>Физиология пищеварения и выделения</b> Пищеварение в ротовой полости. Пищеварение в желудке. Пищеварение в кишечнике.   | 2         | +           |
| 13. | <b>Физиология пищеварения и выделения.</b> Физиология выделительной системы.   | 2         | +           |
| 14. | <b>Обмен веществ и энергии.</b> Понятие об обмене веществ. Анаболизм и катаболизм. Обмен белков, жиров и углеводов. Обмен других веществ. Обмен энергии.                               | 2         | +           |
| 15. | <b>Физиология органов внутренней секреции.</b> Роль гормонов, механизм действия. Классификация гормонов. Взаимосвязь органов внутренней секреции. Применение гормонов в животноводстве | 2         | +           |
| 16. | <b>Физиология размножения и лактации</b> Функциональная характеристика половой системы самцов. Функциональная характеристика половой системы самок. Лактация, ее физиология.           | 2         | +           |
|     | <b>Итого</b>   | <b>32</b> | <b>10 %</b> |

#### Заочная форма обучения

| № п/п | Краткое содержание лекций   | Количество часов | Практическая подготовка |
|-------|---|------------------|-------------------------|
| 1.    | <b>Строение и физиология нервной системы.</b> Значение и строение нервной системы. Симпатическая и парасимпатическая нервная системы. Характеристика функций ЦНС. Понятие о рефлексе. Нервные центры, их свойства                               | 2                | +                       |
| 2.    | <b>Сердечно-сосудистая система. Физиология крово- и лимфообращения.</b> Значение и строение сердечно-сосудистой системы. Лимфатическая система, ее значение. Функции крови и лимфы. Физиология кровообращения. Физиология лимфообращения.       | 2                | +                       |
| 3.    | <b>Спланхнология.</b> Значение и строение органов пищеварения. Значение и строение органов дыхания. Значение и строение органов мочеотделения. Значение и строение органов размножения.   | 2                | +                       |
| 4.    | <b>Спланхнология.</b> Значение и строение органов пищеварения. Значение и строение органов дыхания. Значение и строение органов мочеотделения. Значение и строение органов размножения.   | 2                | +                       |
| 5.    | <b>Физиология дыхания, пищеварения, выделения и размножения.</b> Сущность процесса дыхания. Механизм обмена газов в организме. Пищеварение в ротовой полости. Пищеварение в желудке. Пищеварение в кишечнике. Физиология выделительной системы. | 2                | +                       |
|       | <b>Итого</b>  | <b>10</b>        | <b>10 %</b>             |

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

#### 4.4. Содержание практических занятий

##### Очная форма обучения

| № п/п | Наименование практических занятий                        | Количество часов | Практическая подготовка |
|-------|--|------------------|-------------------------|
| 1.    | Структура клетки, понятие о тканях                       | 4                | +                       |
| 2.    | Анатомия систем и органов сельскохозяйственных животных  | 8                | +                       |
| 3.    | Нервная система и органы чувств                          | 8                | +                       |
| 4.    | Сердечно-сосудистая система и железы внутренней секреции | 8                | +                       |
| 5.    | Строение внутренних органов                              | 8                | +                       |
| 6.    | Кожный покров и его производные                          | 8                | +                       |
| 7.    | Общая и частная этология                                 | 4                | +                       |
|       | <b>Итого</b>   | <b>48</b>        | <b>20 %</b>             |

##### Заочная форма обучения

| № п/п | Наименование практических занятий                        | Количество часов | Практическая подготовка |
|-------|--|------------------|-------------------------|
| 1.    | Структура клетки, понятие о тканях                       | 2                | +                       |
| 2.    | Анатомия систем и органов сельскохозяйственных животных  | 2                | +                       |
| 3.    | Нервная система и органы чувств                          | 2                | +                       |
| 4.    | Сердечно-сосудистая система и железы внутренней секреции | 2                | +                       |
| 5.    | Строение внутренних органов                              | 4                | +                       |
|       | <b>Итого</b>   | <b>12</b>        | <b>20 %</b>             |

#### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

| Виды самостоятельной работы обучающихся                          | Количество часов     |                        |
|--|----------------------|------------------------|
|  | очная форма обучения | заочная форма обучения |
| Подготовка к практическим занятиям и к защите практических работ | 20                   | 43                     |
| Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов                | 10                   | 40                     |
| Подготовка к промежуточной аттестации                            | 7                    | 20                     |
| Выполнение контрольной работы                                    | –                    | 10                     |
| <b>Итого</b>   | <b>37</b>            | <b>113</b>             |

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

| № п/п | Наименование тем и вопросов  | Количество часов     |                        |
|-------|--|----------------------|------------------------|
|       |  | очная форма обучения | заочная форма обучения |
| 1.    | <b>Аппарат движения.</b> Функции скелета и его значение. Типы соединения костей. Функции мускулатуры и ее значение. Расположение мышц  | 6                    | 14                     |
| 2.    | <b>Нервная система и органы чувств.</b> Возбуждение и торможение в ЦНС. Анализаторы, их функции, строение. Классификация анализаторов. | 6                    | 14                     |
| 3.    | <b>Физиология вегетативной нервной системы.</b> Харак-   | 10                   | 22                     |

|    |   |           |            |
|----|---|-----------|------------|
|    | теристика функций ВНС. Характеристика функций ВНС   |           |            |
| 4. | <b>Сердечно-сосудистая система. Физиология крово- и лимфообращения.</b> Кровь и лимфа, как основные жидкости организма. Процессы кроветворения и перераспределения крови. Кровообращение плода.   | 5         | 23         |
| 5. | <b>Физиология дыхания, пищеварения, выделения, размножения и лактации.</b> Саморегуляция процесса дыхания. Изменение дыхания под влиянием разных факторов. Учение о пищеварении. Функциональная характеристика половой системы самцов. Функциональная характеристика половой системы самок. Лактация, ее физиология. Физиологические основы машинного доения. | 10        | 40         |
|    | <b>Итого</b>  | <b>37</b> | <b>113</b> |

#### 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Морфология и физиология сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы студентов направления подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / сост. О. В. Романова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 16 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpshp030.pdf>.  
<http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpshp030.pdf>.

2. Морфология и физиология сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] : метод. указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы студентам заочной формы обучения / сост. О. В. Романова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 16 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpshp028.pdf>  
<http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpshp028.pdf>

#### 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 учебная 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. Скопичев, В. Г. Морфология и физиология животных : учебное пособие для вузов / В. Г. Скопичев, В. Б. Шумилов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9175-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187726>

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>

3. Смолин, С. Г. Физиология и этология животных : учебное пособие для вузов / С. Г. Смолин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 628 с. — ISBN 978-5-8114-9329-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189495>

#### **Дополнительная:**

1. Скопичев, В. Г. Поведение животных : учебное пособие / В. Г. Скопичев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-0868-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210356>

2. Сидорова, М. В. Морфология сельскохозяйственных животных. Анатомия и гистология с основами цитологии и эмбриологии / М. В. Сидорова, В. П. Панов, А. Э. Семак ; Под ред.: Сидорова М. В.. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 544 с. — ISBN 978-5-507-45656-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277091>

3. Практикум по анатомии и гистологии с основами цитологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных : учебное пособие для вузов / В. Ф. Вракин, М. В. Сидорова, В. П. Панов, А. Э. Семак. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-7379-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159470>

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://iourgau.pf>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>
4. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>

### **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. Морфология и физиология сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] : метод. указ. для практических занятий студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / сост.: Романова О. В., Минаев Е. А. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2019. - 46 с. Режим доступа:

<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpshp045.pdf>

<http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpshp045.pdf>

2. Морфология и физиология сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы студентов направления подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / сост. О. В. Романова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. — Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2018. — 16 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpshp030.pdf>

<http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpshp030.pdf>

3. Морфология и физиология сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] : метод. указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы студентам заочной формы обучения / сост. О. В. Романова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. — Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2018. — 16 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpshp028.pdf> <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpshp028.pdf>

### **10. Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образо-**

## **вательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

1. Операционная система Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1LicenseNoLevelLegalizationGetGenuine. Лицензионный договор № 11354/410/44 от 25.12.2018 г.; № 008/411/44 от 25.12.2018 г.
2. Офисный пакет приложений Microsoft Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmc Лицензионный договор № 11353/409/44 от 25.12.2018 г.
3. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Лицензионный договор № 64/44/ЭА/22 от 13.10.2022

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

**Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная мультимедийным оборудованием (компьютер и видеопроектор) –202, 206.
2. Учебная аудитория для проведения практических занятий: лаборатория животноводства – 312

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся – аудитория № 111а оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

**Перечень оборудования и технических средств обучения**

1. Холодильник «Бирюса-8» – 1 шт.;
2. Рефрактометр ИРФ-454Б2М – 1 шт.;
3. Анализатор молока «Клевер-2» – 1 шт.;
4. рН-метр (Checker-1) – 1 шт.;
5. Центрифуга СМ-6 – 1 шт.;
6. Камера Горяева – 1 шт.;
7. Спиртометр сухой – 1 шт.;
8. Микроскоп «Альтами - 104» – 3 шт.;
9. Шкаф сушильный ШС-0.25-20 – 1 шт.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся



## СОДЕРЖАНИЕ

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.     | Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины  | 18 |
| 2.     | Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций  | 19 |
| 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 | 20 |
| 4.     | Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций   | 20 |
| 4.1.   | Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, в том числе в процессе практической подготовки   | 20 |
| 4.1.1. | Опрос на практическом занятии  | 20 |
| 4.1.2. | Тестирование.  | 21 |
| 4.1.3  | Контрольная работа   | 23 |
| 4.2.   | Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации   | 24 |
| 4.2.1. | Экзамен  | 24 |
| 4.2.2. | Зчет.....  | 27 |
| 4.2.3. | Курсовая работа / курсовой проект.....   | 27 |

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

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Формируемые ЗУН   |  |   | Наименование оценочных средств   |
|--|---|--|---|--|
|  | знания  | умения   | навыки  |  |
| ИД-1 <sub>ОПК-1</sub><br>Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с применением информационно-коммуникационных технологий | обучающийся должен знать: основы общей цитологии и гистологии, аппарат движения, нервную систему, систему органов крово- и лимфообращения, органов внутренней секреции, кожный покров; системы органов пищеварения, дыхания, мочеотделения, размножения – (Б1.О.15-3.1) | обучающийся должен уметь: распознавать органы и системы животных – (Б1.О.15-У.1) | обучающийся должен владеть: методами анализа анатомического строения органов и систем сельскохозяйственных животных – (Б1.О.15-Н.1) | Текущая аттестация:<br>- отчет по практической работе;<br>- тестирование<br><br>Промежуточная аттестация:<br>- экзамен |

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с применением информационно-коммуникационных технологий

| Показатели оценивания (ЗУН) | Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине   |   |   |   |
|-----------------------------|--|---|---|---|
|                             | Недостаточный уровень  | Достаточный уровень   | Средний уровень   | Высокий уровень   |
| Б1.О.15-З.1                 | Обучающийся не знает основы общей цитологии и гистологии, аппарат движения, нервную систему, систему органов крово- и лимфообращения, органов внутренней секреции, кожный покров; системы органов пищеварения, дыхания, мочеотделения, размножения | Обучающийся слабо знает основы общей цитологии и гистологии, аппарат движения, нервную систему, систему органов крово- и лимфообращения, органов внутренней секреции, кожный покров; системы органов пищеварения, дыхания, мочеотделения, размножения | Обучающийся знает основы общей цитологии и гистологии, аппарат движения, нервную систему, систему органов крово- и лимфообращения, органов внутренней секреции, кожный покров; системы органов пищеварения, дыхания, мочеотделения, размножения с незначительными ошибками и отдельными пробелами | Обучающийся знает основы общей цитологии и гистологии, аппарат движения, нервную систему, систему органов крово- и лимфообращения, органов внутренней секреции, кожный покров; системы органов пищеварения, дыхания, мочеотделения, размножения с требуемой степенью полноты и точности |
| Б1.О.15-У.1                 | Обучающийся не умеет распознавать органы и системы животных  | Обучающийся слабо умеет распознавать органы и системы животных  | Обучающийся умеет распознавать органы и системы животных с незначительными затруднениями  | Обучающийся умеет распознавать органы и системы животных  |
| Б1.О.15-Н.1                 | Обучающийся не владеет методами анализа анатомического строения органов и систем сельскохозяйственных животных   | Обучающийся слабо владеет методами анализа анатомического строения органов и систем сельскохозяйственных животных   | Обучающийся владеет методами анализа анатомического строения органов и систем сельскохозяйственных животных с небольшими затруднениями  | Обучающийся свободно владеет методами анализа анатомического строения органов и систем сельскохозяйственных животных  |

### 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. Морфология и физиология сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] : метод. указ. для практических занятий студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / сост.: Романова О. В., Минаев Е. А. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2019. - 46 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpshp045.pdf>  
<http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpshp045.pdf>

2. Морфология и физиология сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы студентов направления подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / сост. О. В. Романова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 16 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpshp030.pdf>  
<http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpshp030.pdf>.

3. Морфология и физиология сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] : метод. указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы студентам заочной формы обучения / сост. О. В. Романова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 16 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpshp028.pdf> <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpshp028.pdf>

#### 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 «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

##### 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, в том числе в процессе практической подготовки

###### 4.1.1. Опрос на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработку п. 3) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

| №  | Оценочные средства   | Код и наименование индикатора компетенции   |
|----|--|---|
|    | Ответ на практическом занятии  |   |
| 1. | 1. Дать общую характеристику органов пищеварения.<br>2. Назовите отличия в строении однокамерного и многокамерного желудков.<br>3. Назвать виды зубов, их количество у разных видов животных.<br>4. На какие части делится печень?<br>5. Из каких кишок состоит тонкий и толстый отдел кишечника?<br>6. Дать общую характеристику органов дыхания.<br>7. Назвать основные составные части легкого. | ИД-1опк-1<br>Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | 8. Дать характеристику мочевыделительной системы.<br>9. Основные е половые органы самца и их строение.<br>10. Основные органы размножения самки и их строение. | сельскохозяйственной<br>продукции с приме-<br>нением информаци-<br>онно-<br>коммуникационных<br>технологий |
|--|--|--|

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

| Шкала                             | Критерии оценивания  |
|-----------------------------------|--|
| Оценка 5<br>(отлично)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul> |
| Оценка 4<br>(хорошо)              | <p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>  |
| Оценка 3<br>(удовлетворительно)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>  |
| Оценка 2<br>(неудовлетворительно) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>   |

#### 4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формули-

ровкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

| №  | Оценочные средства   | Код и наименование индикатора компетенции   |
|----|--|---|
|    | Тестирование   |   |
| 1. | <p>1. Какая ткань состоит из нейронов?<br/>           1-Гладкая мышечная ткань<br/>           2-Поперечнополосатая мышечная ткань<br/>           3-Костная ткань<br/>           4-Нервная ткань</p> <p>2. Какие кости выполняют функции рычагов опоры и движения?<br/>           1-Длинные изогнутые<br/>           2-Короткие<br/>           3-Длинные трубчатые<br/>           4-Пластинчатые</p> <p>3. В какой области мозга присутствуют скопления, которые регулируют функции внутренних органов (дыхания, пищеварения, выделения и др.)?<br/>           1-Продолговатый мозг<br/>           2-Большой мозг<br/>           3-Мозжечок<br/>           4-Средний мозг</p> <p>4. На сколько камер разделено сердце у млекопитающих?<br/>           1-1<br/>           2-2<br/>           3-4<br/>           4-3</p> <p>5. При вдохе воздух проходит следующий путь?<br/>           1- носовая полость - гортань - бронхи - трахея - легкие<br/>           2- носовая полость - трахея - гортань - бронхи - легкие<br/>           3- носовая полость - гортань - трахея - бронхи – легкие</p> <p>6. Процесс выделения яйцеклетки из фолликула...<br/>           1- овуляция<br/>           2- эякуляция<br/>           3- возбуждение</p> <p>7. Что такое пищеварение...<br/>           1- Процесс расщепления питательных веществ<br/>           2- Процесс энергообмена организма<br/>           3- Процесс переработки сложных питательных веществ корма до легкоусвояемого организма</p> <p>8. Чем занимаются протеолитические ферменты?<br/>           1- расщепляют белки<br/>           2- расщепляют углеводы<br/>           3- расщепляют жиры</p> <p>9. Процесс перемещения пищевого кома из ротовой полости в желудок – это?<br/>           1- глотание<br/>           2- жевание<br/>           3- переваривание</p> <p>10. Какая светопреломляющая среда играет важную роль в аккомодации, или приспособлении глаза к рассматриванию предметов на разном расстоянии?</p> | <p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub><br/>           Использует основные законы естественно-научных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с применением информационно-коммуникационных технологий</p> |

|  |  |
|--|--|
| 1-роговица<br>2-хрусталик<br>3-внутриглазная жидкость<br>4-стекловидное тело |  |
|--|--|

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

| Шкала                          | Критерии оценивания<br>(% правильных ответов) |
|--------------------------------|---|
| Оценка 5 (отлично)             | 80-100  |
| Оценка 4 (хорошо)              | 70-79   |
| Оценка 3 (удовлетворительно)   | 50-69   |
| Оценка 2 (неудовлетворительно) | менее 50                                      |

Тестовые задания изложены в методических указаниях к самостоятельным занятиям по дисциплине «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных» [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы студентов направления подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / сост. О. В. Романова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 16 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpshp030.pdf>.  
<http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpshp030.pdf>.

#### 4.1.3. Контрольная работа

Контрольная работа проводится для оценки качества самостоятельного освоения студентом образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Работа оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «зачтено», «не зачтено». Содержание контрольной работы и требования к ее оформлению приведены в методических указаниях Морфология и физиология сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] : метод. указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы студентам заочной формы обучения / сост. О. В. Романова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 16 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpshp028.pdf>  
<http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpshp028.pdf>

Критерии оценки контрольной работы (табл.) доводятся до сведения студентов на установочной лекции. Оценка объявляется студенту после проверки контрольной работы.

| Шкала               | Критерии оценивания   |
|---------------------|---|
| Оценка «зачтено»    | - содержание и оформление контрольной работы соответствует требованиям;<br>- изложение материала логично, грамотно;<br>- наличие малозначительных ошибок или погрешность не принципиального характера при выполнении заданий. |
| Оценка «не зачтено» | - содержание и оформление контрольной работы не соответствует требованиям;<br>- изложение материала не логично, имеются грамматические ошибки;<br>- значительные ошибки принципиального характера при выполнении заданий.     |

#### 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

#### 4.2.1. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

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

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

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится 2 теоретических вопроса.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

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 аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетори-



тельно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

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

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период 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-05-97/04-22 от 30.08.2022 г.).

| №  | Оценочные средства   | Код и наименование индикатора компетенции   |
|----|--|---|
|    | Экзамен  |   |
| 1. | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Морфология и физиология – основные науки о живом организме. История развития.</li><li>2. Клетка – основная структурная единица организма. Состав клетки.</li><li>3. Ткани. Значение. Классификация тканей.</li><li>4. Понятие об органе, системе органов, организме, их взаимосвязь.</li><li>5. Отделы и области тела животного.</li><li>6. Аппарат движения – основные составляющие.</li><li>7. Основные кости организма.</li><li>8. Особенности строения скелета у разных видов животных.</li><li>9. Классификация мышц. Основные мышцы организма.</li><li>10. Значение и строение нервной системы.</li><li>11. Симпатическая и парасимпатическая нервная системы.</li><li>12. Строение головного и спинного мозга.</li><li>13. Классификация органов чувств.</li><li>14. Строение анализаторов.</li><li>15. Строение сердечно-сосудистой системы.</li><li>16. Строение системы лимфообращения.</li><li>17. Основные артерии и вены организма.</li><li>18. Строение и классификация желез внутренней секреции.</li><li>19. Строение и классификация кожи и ее производных.</li><li>20. Морфология вымени.</li><li>21. Строение органов пищеварения.</li><li>22. Строение органов мочеотделения.</li></ol> | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub><br>Использует основные законы естественно-научных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с применением информационно-коммуникационных технологий |

|   |  |
|---|--|
| <p>23. Строение органов размножения самцов.<br/> 24. Строение органов размножения самок.<br/> 25. Оогенез.<br/> 26. Сперматогенез.<br/> 27. ЦНС – основа организма. Функции основных отделов ЦНС.<br/> 28. Рефлекс. Классификация рефлексов.<br/> 29. Возбуждение и торможение в ЦНС.<br/> 30. Анализатор, его отделы (периферический, проводниковый, центральный).<br/> 31. Роль анализаторов в формировании поведения.<br/> 32. Функции, состав и физико-химические свойства крови.<br/> 33. Процессы кроветворения и перераспределения крови в организме.<br/> 34. Функции системы кровообращения. Физиология сердца.<br/> 35. Особенности кровообращения в различных органах.<br/> 36. Функции, состав и химические свойства лимфы.<br/> 37. Лимфообразование и лимфообращение.<br/> 38. Функции системы дыхания. Механизм вдоха и выдоха.<br/> 39. Обмен газов в тканях.<br/> 40. Функции системы пищеварения.<br/> 41. Особенности процесса пищеварения в ротовой полости, желудке и кишечнике.<br/> 42. Особенности процесса пищеварения в желудке и кишечнике.<br/> 43. Особенности процесса пищеварения в кишечнике.<br/> 44. Виды пищеварения. Особенности пищеварения в зависимости от вида и возраста животных.<br/> 45. Обмен веществ и энергии в организме животного.<br/> 46. Функции выделительной системы. Деятельность почек.<br/> 47. Выделительная функция кожи, пищеварительного тракта и легких.<br/> 48. Характеристика и классификация гормонов.<br/> 49. Значение и строение органов внутренней секреции.<br/> 50. Классификация желез внутренней секреции<br/> 51. Функциональная характеристика половой системы самцов.<br/> 52. Функциональная характеристика половой системы самок.<br/> 53. Лактация. Регуляция молокоотдачи.<br/> 54. Основы этологии. Формы поведения животных.<br/> 55. Основные факторы, влияющие на поведение.</p> |  |
|---|--|

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

| <b>Шкала</b>          | <b>Критерии оценивания</b>  |
|-----------------------|---|
| Оценка 5<br>(отлично) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> </ul> |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
|                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>  |
| Оценка 4<br>(хорошо)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>- в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>  |
| Оценка 3<br>(удовлетворительно)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul> |
| Оценка 2<br>(неудовлетворительно) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>   |

#### . 4.2.2. Зачет

Экзамен не предусмотрен учебным планом

#### 4.2.3. Курсовая работа / курсовой проект

Курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены учебным планом



