

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кабатов Сергей Вячеславович

Должность: Директор Института ветеринарной медицины

Дата подписания: 31.05.2022 21:51:17

Уникальный программный ключ:

260956a74722e37c36df5f17e9b760bf9067163bb37f48258f2976afcc5809af

**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

С.В. Кабатов

«29» апреля 2022 г.

Кафедра Кормления, гигиены животных, технологии производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Рабочая программа дисциплины

### Б1.О.19 МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

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

Профиль: **Технология производства, хранения и переработки продукции  
животноводства и растениеводства**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**  
Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Троицк  
2022

Рабочая программа дисциплины «Методы научных исследований» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17.07.2017 г. № 669. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

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 – доктор биологических наук, профессор Р.Р. Фаткуллин

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры Кормления, гигиены животных, технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

«25» апреля 2022 г. (протокол № 17).

Зав. кафедрой Кормления, гигиены животных, технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции,  
доктор биологических наук, доцент



(подпись)

С.А. Гриценко

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины

«28» апреля 2022 г. (протокол № 6).

Председатель методической комиссии  
Института ветеринарной медицины,  
кандидат ветеринарных наук, доцент



(подпись)

Н.А. Журавель

Директор Научной библиотеки



(подпись)

И.В. Шатрова

## 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.  | Объём 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.....   | 5  |
| 4.  | Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку.....  | 7  |
| 4.1 | Содержание дисциплины.....  | 7  |
| 4.2 | Содержание лекций.....  | 9  |
| 4.3 | Содержание лабораторных занятий.....  | 9  |
| 4.4 | Содержание практических занятий.....  | 9  |
| 4.5 | Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся.....   | 10 |
| 5.  | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....   | 11 |
| 6.  | Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....   | 11 |
| 7.  | Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.....  | 12 |
| 8.  | Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»  | 12 |
| 9.  | Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 12 |
| 10. | Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем | 12 |
| 11. | Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....  | 12 |
|     | Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся   | 14 |
|     | Лист регистрации изменений.....   | 29 |

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

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

### Цель дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующего типа: производственно-технологической, организационно-управленческой и научно-исследовательской.

**Цель:** сформировать знания и умения по методам агрономических, зоотехнических и биологических исследований, планированию, технике закладки и проведению экспериментов, по статистической обработке и оценке результатов опытов, разработке научно-обоснованных выводов и предложений производству в соответствии с формируемыми компетенциями.

### Задачи дисциплины:

- изучить основные понятия, классификацию и сущность методов исследования по агрономии и зоотехнии;
- овладеть знаниями и навыками планирования экспериментов, наблюдений и учета результатов в экспериментах по агрономии и зоотехнии;
- Овладеть техникой проведения зоотехнических экспериментов и закладки опытов в агрономии и животноводстве, оформления научной документации;
- изучить особенности применения статистических методов анализа результатов экспериментов;
- овладеть навыками и знаниями по организации и проведению научно-производственных и производственных опытов.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Формируемые ЗУН |   |
|---|-----------------|---|
| ИД-1.ОПК-5.<br>Участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности. | знания          | Обучающийся должен знать: методы и их принципы, дисперсионный и корреляционно-регрессионный анализ; статистические характеристики для количественной и качественной оценки, статистические методы проверки гипотез.<br>– (Б1.О.19, ОПК-5–3.1) |
|   | умения          | Обучающийся должен уметь: проводить статистическую обработку результатов агрономических и зоотехнических исследований.<br>- (Б1.О.19, ОПК-5–У.1)  |
|   | навыки          | Обучающийся должен владеть: методами постановки эксперимента и опыта статистической обработки результатов научного эксперимента, в т.ч. с использованием компьютерных программ.<br>(Б1.О.19, ОПК-5–Н.1)                                       |

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы научных исследований» относится к обязательной части, основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 2 зачетные единицы (ЗЕТ), 72 академических часа (далее часов).

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения- в 5 семестре;
- заочная форма обучения- на 3 курсе, сессия 1.

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

| Вид учебной работы  | Количество часов        |                           |
|---|-------------------------|---------------------------|
|   | По очной форме обучения | По заочной форме обучения |
| <b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка</b> | <b>39</b>               | <b>6</b>                  |
| Лекции (Л)  | 18                      | 2                         |
| Практические занятия (ПЗ)   | 18                      | 4                         |
| <b>Контроль самостоятельной работы</b>                                | <b>3</b>                | <b>62</b>                 |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>                        | <b>33</b>               | <b>4</b>                  |
| <b>Итого</b>  | <b>72</b>               | <b>72</b>                 |

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

##### Очная форма

| № темы   | Наименование раздела и темы  | Всего часов | в том числе       |    |    |     |    |          |
|--|--|-------------|-------------------|----|----|-----|----|----------|
|  |  |             | контактная работа |    |    |     | СР | контроль |
|  |  |             | Л                 | ЛЗ | ПЗ | КСР |    |          |
| 1  | 2  | 3           | 4                 | 5  | 6  | 7   | 8  |          |
| <b>Раздел 1. Методы агрономических и зоотехнических исследований</b>                                 |  |             |                   |    |    |     |    |          |
| 1.1.   | История сельскохозяйственного опытного дела.   | 7           | 2                 | 2  | х  | х   | 3  | Х        |
| 1.2.   | Сущность и принципы научного исследования; наблюдения и эксперимент.   | 7           | 2                 | 2  | х  | х   | 3  | Х        |
| 1.3.   | Классификация и характеристика методов агрономических исследований: лабораторный, вегетационно-полевой и полевой опыты.                    | 8           | 2                 | 2  | х  | 1   | 3  | х        |
| <b>Раздел 2. Применение математической статистики и агрономических и зоотехнических исследований</b> |  |             |                   |    |    |     |    |          |
| 2.1.   | Выборочный метод в агрономических исследованиях  | 6           | 2                 | 2  | х  | х   | 2  | х        |
| 2.2.   | Статистические характеристики для оценки признаков при количественной и качественной изменчивости. Статистические методы проверки гипотез. | 6           | 2                 | 2  | х  | х   | 2  | х        |

|   |   |           |           |           |          |          |           |              |
|---|---|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|--------------|
| 2.3.  | Дисперсионный анализ, сущность и модели дисперсионного анализа результатов вегетационных и полевых опытов.  | 8         | 2         | 2         | x        | x        | 4         | x            |
| 2.4.  | Корреляционно-регрессивный анализ в агрономических исследованиях. Биометрическая обработка результатов исследований в зоотехнии.  | 9         | 2         | 2         | x        | 1        | 4         | x            |
| <b>Раздел 3. Планирование и проведение опытов</b> |   |           |           |           |          |          |           |              |
| 3.1.  | Требования к полевому опыту. Понятие о методике полевого опыта и слагающих ее элементах (варианты, повторность, повторение, делянка, защитные полосы); влияние основных элементов методики полевого опыта на ошибку эксперимента.   | 10        | 2         | 2         | x        | x        | 6         | x            |
| 3.2.  | Сущность и принципы научного наблюдения, производственного эксперимента, научно-хозяйственного опыта и физиологического эксперимента. Классификация и характеристика методов зоотехнических опытов: группы однойцовых двоек, групп-аналогов, периодов, групп-периодов с обратным замещением, латинского квадрата. | 11        | 2         | 2         | x        | 1        | 6         | x            |
|   | Контроль  | x         | x         | x         | x        | x        | x         | x            |
|   | Общая трудоемкость  | <b>72</b> | <b>18</b> | <b>18</b> | <b>x</b> | <b>3</b> | <b>33</b> | <b>зачет</b> |

### Заочная форма

| № темы   | Наименование раздела и темы   | Всего часов | в том числе       |    |    |     |   | СР | контроль |
|--|---|-------------|-------------------|----|----|-----|---|----|----------|
|  |   |             | контактная работа |    |    |     |   |    |          |
|  |   |             | Л                 | ЛЗ | ПЗ | КСР |   |    |          |
| 1  | 2   | 3           | 4                 | 5  | 6  |     | 7 | 8  |          |
| <b>Раздел 1. Методы агрономических и зоотехнических исследований</b>                                 |   |             |                   |    |    |     |   |    |          |
| 1.1.   | История сельскохозяйственного опытного дела.  | 4           | x                 | x  | x  | x   | 4 | X  |          |
| 1.2.   | Сущность и принципы научного исследования; наблюдения и эксперимент.  | 4           | x                 | x  | x  | x   | 4 | X  |          |
| 1.3.   | Классификация и характеристика методов агрономических исследований: лабораторный, вегетационно-полевой и полевой опыты. | 4           | x                 | x  | x  | x   | 4 | x  |          |
| <b>Раздел 2. Применение математической статистики и агрономических и зоотехнических исследований</b> |   |             |                   |    |    |     |   |    |          |

|   |   |           |          |          |          |          |           |              |
|---|---|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|--------------|
| 2.1.  | Выборочный метод в агрономических исследованиях   | 4         | x        | 2        | x        | x        | 4         | x            |
| 2.2.  | Статистические характеристики для оценки признаков при количественной и качественной изменчивости. Статистические методы проверки гипотез.  | 4         | x        | 2        | x        | x        | 4         | x            |
| 2.3.  | Дисперсионный анализ, сущность и модели дисперсионного анализа результатов вегетационных и полевых опытов.  | 4         | x        | x        | x        | x        | 4         | x            |
| 2.4.  | Корреляционно-регрессивный анализ в агрономических исследованиях. Биометрическая обработка результатов исследований в зоотехнии.  | 6         | 2        | x        | x        | x        | 4         | x            |
| <b>Раздел 3. Планирование и проведение опытов</b> |   |           |          |          |          |          |           |              |
| 3.1.  | Требования к полевому опыту. Понятие о методике полевого опыта и слагающих ее элементах (варианты, повторность, повторение, делянка, защитные полосы); влияние основных элементов методики полевого опыта на ошибку эксперимента.   | 19        | x        | x        | x        | x        | 19        | x            |
| 3.2.  | Сущность и принципы научного наблюдения, производственного эксперимента, научно-хозяйственного опыта и физиологического эксперимента. Классификация и характеристика методов зоотехнических опытов: группы однойцовых двоек, групп-аналогов, периодов, групп-периодов с обратным замещением, латинского квадрата. | 19        | x        | x        | x        | x        | 19        | x            |
|   | Контроль  | x         | x        | x        | x        | x        | x         | 4            |
|   | Общая трудоемкость  | <b>72</b> | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>62</b> | <b>зачет</b> |

#### **4. Структура и содержание дисциплины**

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. Методы агрономических и зоотехнических исследований**

###### **История сельскохозяйственного опытного дела.**

Сельскохозяйственный опыт. Научное знание. Опытное дело. Эмпирический характер. Древний опыт. Явления в сельском хозяйстве. Сельскохозяйственные знания.

Научная агрономия. Эксперимент. Метод изучения. Возделывания растений. Рост урожая.

Материальное производство. Рост потребностей. Продукты питания. Практическое земледелие. Пищевые ресурсы. Детальное изучение растений. Самостоятельная наука. Экспериментальные работы по агрономии.

Научные учреждения по сельскому хозяйству. Отрасли агрономии. Прогрессивное улучшение плодородия почв. Вольно-Экономическое общество. Московское общество сельского хозяйства.

###### **Сущность и принципы научного исследования; наблюдения и эксперимент.**

Наблюдение. Зоотехния. Изучение животных в естественных условиях. Профессор Джонстон-Уоллес. Коровы. Урожайность травостоя. А. Вуазэн. Опыт для одомашнивания. Академик Н.Я. Научное наблюдение. Поставленная цель. Предварительные знания о наблюдаемых объектах. Французский океанограф Жак Ив Кусто.

Современные электронные микроскопы. Описание, и фиксация результатов наблюдения. Немецкий естествоиспытатель Парацельс. Описание наблюдений, формы: структурное, функциональное, генетическое. Описание полное. Выборочное описание.

###### **Классификация и характеристика методов агрономических исследований: лабораторный, вегетационно-полевой и полевой опыты.**

Агрономия - огромное количество объектов. Особенности и характеристики приёмов - наблюдение, эксперимент и опыт.

Агрономия - пять методов исследования. Лабораторный метод. Вегетационный метод. Лизиметрический метод. Вегетационно-полевой метод. Полевой опыт.

##### **Раздел 2. Применение математической статистики и агрономических и зоотехнических исследований**

###### **Выборочный метод в агрономических исследованиях**

Выборочный метод. Статистический метод исследования. Генеральная совокупность. Выборочная совокупность или выборка.

Исследование потребительских предпочтений. Сбор первичной информации в «пилотных» исследованиях. Количественная характеристика выборки. Качественная характеристика выборки. Главная задача выборочного обследования. Точность результатов выборочных обследований. Минимальный объем выборки. Статистический анализ данных.

###### **Статистические характеристики для оценки признаков при количественной и качественной изменчивости. Статистические методы проверки гипотез.**

Агротехнические приемы. Числовые показатели урожайности. Истинные данные. Статистика в широком понимании. Колебательность или варьировка признака. Статистические совокупности: генеральные и выборочные.



Анализ изменчивости показателей Статистические величины. Два типа изменчивости или варьирования: количественная и качественная. Изменчивость количества колосков в колосе пшеницы. Изменчивость размеров и веса семян. Изменение окраски и опушенности различных органов растения. Степень пораженности растений болезнями и вредителями.

#### **Дисперсионный анализ, сущность и модели дисперсионного анализа результатов вегетационных и полевых опытов.**

Дисперсионный анализ. Математик Р.А. Фишер. Математический анализ экспериментальных данных. Планирование биологических и сельскохозяйственных экспериментов.

Изменчивость живых организмов. Факторы, влияющие на степень варьирования результативного признака.

Регулируемые (систематические) факторы. Градация фактора. Межгрупповая (факториальная) дисперсия.

Случайные факторы. Неконтролируемые факторы. Случайное влияние на результативный признак. Экспериментальные ошибки. Внутригрупповая (случайная) дисперсия.

Дисперсионный анализ или анализ рассеяния

#### **Корреляционно-регрессивный анализ в агрономических исследованиях. Биометрическая обработка результатов исследований в зоотехнии.**

Корреляционно-регрессионный анализ. Классический метод стохастического моделирования хозяйственной деятельности. Корреляционные и регрессионные модели хозяйственной деятельности.

Результативный признак. Регрессионный анализ. Парная корреляция. Однофакторный корреляционный и регрессионный анализ.

### **Раздел 3. Планирование и проведение опытов**

**Требования к полевому опыту. Понятие о методике полевого опыта и слагающих ее элементах (варианты, повторность, повторение, делянка, защитные полосы); влияние основных элементов методики полевого опыта на ошибку эксперимента.**

Полевой опыт. Варианты урожайности. Методические требования к полевому опыту.

Почвенно-климатические и агротехнические условия. Принцип единственного различия. Однофакторные опыты. Многофакторные опыты.

Конфигурация, экспозиция, микрорельеф участка. Пестрота плодородия почвы, важнейшие агротехнические свойства. Случайный метод. Статистический метод. Метод дисперсионного анализа.

**Сущность и принципы научного наблюдения, производственного эксперимента, научно-хозяйственного опыта и физиологического эксперимента. Классификация и характеристика методов зоотехнических опытов: группы однойцовых двоен, групп-аналогов, периодов, групп-периодов с обратным замещением, латинского квадрата.**

Схемы зоотехнических исследований. Принцип групп-аналогов. Методы обособленных и интегральных групп. Методы однойцовых двоен, пар-аналогов, сбалансированных групп-аналогов, министада. Метод интегральных групп, однофакторный и многофакторный.

Контрольная и опытная группы. Порода, породность, пол, происхождение, возраст, живая масса, упитанность, продуктивность. Максимальная аналогичность животных в парах.

Метод двухфакторного комплекса. Второй принцип зоотехнических исследований принцип групп-периодов. Метод периодов. Метод параллельных групп периодов. Метод групп-периодов с обратным замещением. Метод повторного замещения. Метод латинского квадрата.

## 4.2. Содержание лекций Очная форма

| № п/п        | Наименование лекции  | Кол-во часов | Практическая подготовка |
|--------------|--|--------------|-------------------------|
| 1.           | Вводная. Предмет, метод и задачи дисциплины. Значение и классификация современных методов научного исследования. Наука как производительная сила в современном обществе. Организация науки в Российской Федерации. | 2            | +                       |
| 2.           | Этапы проведения научного исследования. Методология научных исследований. Методы научных исследований. Биологические методы исследований.  | 2            |                         |
| 3.           | Закон об авторском праве и смежных правах. Охрана интеллектуальной собственности.  | 2            | +                       |
| 4.           | Методические критерии и принципы постановки зоотехнических опытов. Лабораторный, научно-хозяйственный и производственный опыт: значение, сущность, признаки.   | 2            |                         |
| 5.           | Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов   | 2            | +                       |
| 6.           | Сбор и анализ научной информации. Работа с источниками литературы. Требования к оформлению курсовых и дипломных работ.   | 2            |                         |
| 7.           | Оформление результатов НИР: структура, содержание, нормативные документы   | 2            |                         |
| 8.           | Организация, постановка и проведение опытов.   | 2            | +                       |
| 9.           | Методика и отличительные особенности опытов разного назначения.  | 2            |                         |
| <b>Итого</b> |  | <b>18</b>    | <b>10%</b>              |

## Заочная форма

| № п/п        | Наименование лекции   | Кол-во часов | Практическая подготовка |
|--------------|---|--------------|-------------------------|
| 1.           | Дисперсионный анализ, сущность и модели дисперсионного анализа результатов вегетационных и полевых опытов.  | x            |                         |
| 2.           | Корреляционно-регрессивный анализ в агрономических исследованиях. Биометрическая обработка результатов исследований в зоотехнии.  | x            |                         |
| 3.           | Требования к полевому опыту. Понятие о методике полевого опыта и слагающих ее элементах (варианты, повторность, повторение, делянка, защитные полосы); влияние основных элементов методики полевого опыта на ошибку эксперимента.   | x            |                         |
| 4.           | Сущность и принципы научного наблюдения, производственного эксперимента, научно-хозяйственного опыта и физиологического эксперимента. Классификация и характеристика методов зоотехнических опытов: группы однойцовых двоен, групп-аналогов, периодов, групп-периодов с обратным замещением, латинского квадрата. | 2            | +                       |
| <b>Итого</b> |   | <b>2</b>     | <b>10%</b>              |

## 4.3. Содержание практических занятий

### Очная форма

| № пп | Наименование лабораторных занятий | Кол-во часов | Практическая подготовка |
|------|-----------------------------------|--------------|-------------------------|
|------|-----------------------------------|--------------|-------------------------|

|   |   |           |            |
|---|---|-----------|------------|
| 1 | Составление методики научно-хозяйственного опыта  | 2         |            |
| 2 | Подбор животных в группы для опыта  | 2         |            |
| 3 | Биометрическая обработка результатов исследований в зоотехнии   | 2         | +          |
| 4 | Методика проведения и обработка результатов опыта по переваримости  | 2         |            |
| 5 | Виды и характеристика зоотехнических опытов   | 2         |            |
| 6 | Методика постановки и проведения зоотехнических опытов  | 2         | +          |
| 7 | Методика проведения и обработка результатов балансовых опытов.  | 2         |            |
| 8 | Обработка результатов опыта при помощи персонального компьютера   | 2         |            |
| 9 | Особенности и методика подготовки обзора литературы, реферата, доклада, презентации. Оформление списка литературы согласно ГОСТ | 2         | +          |
|   | <b>Итого</b>  | <b>18</b> | <b>20%</b> |

### Заочная форма

| № пп | Наименование лабораторных занятий                                    | Кол-во часов | Практическая подготовка |
|------|--|--------------|-------------------------|
| 1    | История сельскохозяйственного опытного дела.                         | 2            | +                       |
| 2    | Сущность и принципы научного исследования; наблюдения и эксперимент. | 2            | +                       |
|      | <b>Итого</b>   | <b>4</b>     | <b>20%</b>              |

### 4.4. Содержание лабораторных занятий

Согласно учебному плану лабораторные занятия не предусмотрены.

### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

#### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

| Виды самостоятельной работы обучающихся             | Количество часов |                  |
|---|------------------|------------------|
|   | По очной форме   | По заочной форме |
| Подготовка к устному опросу на лабораторном занятии | 8                | 20               |
| Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов   | 10               | 20               |
| Подготовка к тестированию                           | 8                | 12               |
| Подготовка к собеседованию                          | 6                | 10               |
| <b>Итого</b>  | <b>32</b>        | <b>62</b>        |

#### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

| № п/п | Наименование тем и вопросов | Кол-во часов |
|-------|-----------------------------|--------------|
|-------|-----------------------------|--------------|

|    |   | По очной форме | По заочной форме |
|----|---|----------------|------------------|
| 1. | Сущность и принципы научного наблюдения, производственного эксперимента, научно-хозяйственного опыта и физиологического эксперимента.                                       | 3              | 10               |
| 2. | Классификация и характеристика методов зоотехнических опытов: группы однойцовых двоен, групп-аналогов, периодов, групп-периодов с обратным замещением, латинского квадрата. | 3              | 10               |
| 3. | Оценка соответствия между эмпирическими и теоретическими наблюдениями   | 3              | 10               |
| 4. | Корреляционно-регрессивный анализ в агрономических и зоотехнических исследованиях.  | 2              | 5                |
| 5. | Дисперсионный анализ данных вегетационного и полевого опытов с полной рандомизацией вариантов.  | 2              | 5                |
| 6. | Дисперсионный анализ данных полевого опыта по модели организованных повторений  | 4              | 10               |
| 7. | Дисперсионный анализ двухфакторного полевого опыта по модели расщепленных делянок.  | 4              | 6                |
| 8. | Разработка программы наблюдений и анализов в полевом опыте. Разбивка и проведение полевого и вегетационного опытов.   | 6              | 3                |
| 9. | Разработка и организация зоотехнических опытов  | 5              | 3                |
|    | <b>Итого</b>  | <b>32</b>      | <b>62</b>        |

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

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

5.1 Журавель, В.В Основы научных исследований. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы [Электронный ресурс] / Журавель В.В. -Троицк, 2022. - 32 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7795>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04276.pdf>

5.2 Журавель, В.В. Основы научных исследований. Методические указания к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] / Журавель В.В. -Троицк, 2022. - 15 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7795>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04249.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.

## **7.1 Основная литература**

7.1.1 Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. — 9-е изд. — Москва : Дашков и К, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-394-04708-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/229586>

7.1.2 Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / И. Н. Кузнецов. — 4-е изд. — Москва : Дашков и К, 2021. — 284 с. — ISBN 978-5-394-04364-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/229589>

## **7.2 Дополнительная литература**

7.2.1 Основы научных исследований и патентоведение : учебно-методическое пособие / сост. В.А. Вальков, В.А. Головатюк, В.И. Кочергин, С.Г. Щукин. - Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. - 228 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230540>

7.2.3 Филиппова, А.В. Основы научных исследований : учебное пособие / А.В. Филиппова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 75 с. - ISBN 978-5-8353-1254-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232346>

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://roypray.pf>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.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:

9.1 Журавель В.В. Основы научных исследований. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы [Электронный ресурс] / Журавель В.В. -Троицк, 2022. - 32 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7795>

9.2 Журавель В.В. Основы научных исследований. Методические указания к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] / В.В. Журавель -Троицк, 2022. - 15 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7795>

## **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).
- My TestX10.2.

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

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

Учебная аудитория №42, оснащенная оборудованием и техническими средствами для выполнения лабораторных работ.

### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

Помещение №38 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

### **Перечень оборудования и технических средств обучения**

Для проведения лабораторного занятия имеются : линейки (рулетки, шнуры) для морфометрических учетов, схемы полевых опытов, электронные весы, приборы для зооанализа кормов и микроклимата (весы, сита, электроплитка, насос Камовского, посуда, реактивы, рН-метр, приборы для определения влажности воздуха и др. .)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.     | Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины  | 16 |
| 2.     | Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций   | 16 |
| 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 | 17 |
| 4.     | Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций   | 17 |
| 4.1.   | Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки  | 18 |
| 4.1.1. | Опрос на практическом занятии  | 18 |
| 4.1.2. | Тестирование   | 20 |
| 4.1.3. | Собеседование  | 22 |
| 4.2.   | Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации   | 25 |
| 4.2.1. | Зачет  | 25 |



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

ОПК-5. Способен к участию в в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Формируемые ЗУН   |  |   | Наименование оценочных средств                              |                          |
|---|---|--|---|---|--------------------------|
|   | знания  | умения   | навыки  | Текущая аттестация  | Промежуточная аттестация |
|   |   |  |   |   |                          |
| ИД-1.ОПК-5. Участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности | Обучающийся должен знать: методы и их принципы, дисперсионный и корреляционно-регрессионный анализ; статистические характеристики для количественной и качественной оценки, статистические методы проверки гипотез.<br>– (Б1.О.19, ОПК-5–3.1) | Обучающийся должен уметь: проводить статистическую обработку результатов агрономических и зоотехнических исследований.<br>- (Б1.О.19, ОПК-5–У.1) | Обучающийся должен владеть: методами постановки эксперимента и опыта статистической обработки результатов научного эксперимента, в т.ч. с использованием компьютерных программ.<br>(Б1.О.19, ОПК-5–Н.1) | 1. Устный опрос на лабораторном занятии;<br>2. Тестирование | 1. зачет.                |

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

ИД-1.ОПК-5. Участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

| Формируемые ЗУН    | Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине                  |   |  |   |
|--------------------|---|---|--|---|
|                    | Недостаточный уровень   | Достаточный уровень   | Средний уровень  | Высокий уровень   |
| Б1.О.19, ОПК-5-3.1 | Отсутствуют знания по дисциплине, неспособен применять их в конкретной ситуации | Обнаруживаются слабые знания по дисциплине, неспособен применить их в конкретной ситуации | Знает принципы дисперсионного и корреляционно-регрессионного анализа   | В полном объеме владеет информацией о статистической обработке результатов опытов |
| Б1.О.19, ОПК-5-У.1 | Не способен провести статистическую обработку результатов исследований          | Знания отрывистые или фрагментарные   | Фрагментарные знания достаточно уверенные, есть незначительные пробелы | В полном объеме владеет статистической обработки результатов исследований         |

|                    |                     |   |  |  |
|--------------------|---------------------|---|--|--|
| Б1.О.19, ОПК-5-Н.1 | Не владеет знаниями | Обнаруживает слабые знания по методам статистической обработки результатов исследования и неспособен применить их в конкретной ситуации | Знает методы статистической обработки результатов научного эксперимента, есть незначительные пробелы | В полном объеме владеет методами статистической обработки результатов научного эксперимента с использованием компьютерных программ |
|--------------------|---------------------|---|--|--|

### **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**

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

3.1 Журавель В.В. Основы научных исследований. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы [Электронный ресурс] / В.В. Журавель -Троицк, 2022. - 32 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7795>

3.2 Журавель В.В. Основы научных исследований. Методические указания к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] / В.В. Журавель -Троицк, 2022. - 15 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7795>

### **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, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Методы научных исследований», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### **4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Современные проблемы частной зоотехнии», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

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

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

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

| №  | 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. | Занятие 1. Составление методики научно-хозяйственного опыта<br>1. Основные методики.<br>2. Последовательность этапов осуществления научного исследования.<br>3. Научное исследование в зоотехнии.   | ИД-1.ОПК-5.<br>Участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности .   |
| 2. | Занятие 2. Подбор животных в группы для опыта.<br>1.Прямое наблюдение.<br>2. Косвенное наблюдение.<br>3. Искусственные условия для животных.  | ИД-1.ОПК-5.<br>Участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.  |
| 3. | Занятие 3. Биометрическая обработка результатов исследований в зоотехнии.<br>1.Основные понятия биометрической обработки.<br>2.Погрешность в исследовании.<br>3.Статистический анализ.  | ИД-1.ОПК-5.<br>Участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности<br>ИД-1.ОПК-5.<br>Участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности |
| 4. | Занятие 4. Методика проведения и обработка результатов опыта по переваримости.<br>1. Переваривание, сущность процесса.<br>2. Расщепления веществ корма до простых элементов под действием ферментов и микрофлоры.<br>3. Баланс веществ.   | ИД-1.ОПК-5.<br>Участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности   |
| 5. | Занятие 5. Виды и характеристика зоотехнических опытов.<br>1.Основные виды и их классификация.<br>2. Гигиенический опыт<br>3. Опыт по изучению видового состава животных  | ИД-1.ОПК-5.<br>Участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности   |
| 6. | Занятие 6. Методика постановки и проведения зоотехнических опытов.<br>1. Классификация методов зоотехнических исследований. Сущность методов.<br>2. Правила подбора животных для эксперимента. Характеристика периодов эксперимента.<br>3. Отличительные особенности опытов по оценке наследственно-конституциональных факторов продуктивности. | ИД-1.ОПК-5.<br>Участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности   |
| 7. | Занятие 7. Методика проведения и обработка результатов балансовых опытов.<br>1. Современные балансовые опыты.   | ИД-1.ОПК-5.<br>Участвует в   |

|    |   |   |
|----|---|---|
|    | 2. Периоды балансового опыта.<br>3. Баланс азота и углерода.  | проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                           |
| 8. | Занятие 8. Обработка результатов опыта при помощи персонального компьютера.<br>1. Обработка результатов с помощью программы Microsoft excel.<br>2. Количественная обработка результатов исследования.<br>3. Информационные технологии как средство совершенствования профессиональных компетенций в естественнонаучном образовании. | ИД-1.ОПК-5.<br>Участует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности |
| 9. | Занятие 9. Особенности и методика подготовки обзора литературы, реферата, доклада, презентации. Оформление списка литературы согласно ГОСТ.<br>1. Библиографическая запись источника литературы.<br>2. Составление библиографической записи интернет-ресурса.<br>3. Актуальность и практическая значимость работы.                  | ИД-1.ОПК-5.<br>Участует в проведении экспериментальных исследований 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<br>(отлично)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных физических законов, явлений и процессов;</li> <li>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;</li> <li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>- продемонстрировано умение решать задачи;</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 небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа;</li> <li>- в решении задач 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 физических законов, явлений и процессов, решении задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- неполное знание теоретического материала; 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 физических законов, явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li> </ul>   |

| Шкала               | Критерии оценивания  |
|---------------------|--|
| Оценка «зачтено»    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы;</li> <li>- умение описывать физические законы, явления и процессы;</li> <li>- умение проводить и оценивать результаты измерений;</li> <li>- способность решать инженерные задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).</li> </ul> |
| Оценка «не зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании физических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи, не правильно оцениваются результаты измерений;</li> <li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</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 формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов. 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.

| №  | 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. | <p>Задание 1</p> <p>Методы планирования эксперимента и обработки результатов – это дисциплина, изучающая... (2)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. методики научных исследований, применяемые в зоотехнии</li> <li>2. комплекс сложившихся методов исследования, в т.ч. в зоотехнии</li> <li>3. методы и методики исследования в зоотехнии</li> <li>4. методы исследований условий кормления и содержания животных</li> </ol> <p>Задание 2</p> <p>Последовательность этапов осуществления научного исследования, выбор и сочетание различных методов, способов, приемов называют.... (процессом исследования)</p> <p>Задание 3</p> <p>Установите последовательность появления следующих методов познания действительности. (1,3,4,2,5)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. созерцание</li> <li>2. накопление фактов</li> <li>3. эксперимент</li> <li>4. наблюдение</li> <li>5. научный эксперимент</li> </ol> | <p>ИД-1ОПК-5.</p> <p>Участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.</p> |

|                                   |   |                                   |   |                |                        |               |  |                                  |  |  |
|-----------------------------------|---|-----------------------------------|---|----------------|------------------------|---------------|--|----------------------------------|--|--|
|                                   | <p><b>Задание 4</b><br/> Научное исследование в зоотехнии представляет собой... (4)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. совокупность действий и операций над подопытными животными, находящимися в производственных условиях</li> <li>2. совокупность методов и способов его осуществления</li> <li>3. ряд последовательных, логически связанных операций над подопытными животными, изъятыми из потока производства</li> <li>4. осуществление методов и способов</li> </ol> <p><b>Задание 5</b><br/> Совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности - это... (метод)</p> <p><b>Задание 6</b><br/> К мыслительно-логическим методам относят... (1,2,5)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. дедукцию</li> <li>2. синтез</li> <li>3. косвенное наблюдение</li> <li>4. научно-хозяйственный опыт</li> <li>5. анализ</li> <li>6. историческое исследование</li> </ol> <p><b>Задание 7</b><br/> Метод понимают как... (1)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности</li> <li>2. ряд последовательных операций воздействия на окружающую действительность</li> <li>3. постановку экспериментального исследования</li> <li>4. способ действия исследователя по изучению объектов</li> </ol> <p><b>Задание 8</b><br/> Систематическое, целенаправленное исследование какого-либо объекта, является в том виде, в каком оно существует в природе и является доступными восприятию человека - это... (3)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. анализ</li> <li>2. эксперимент</li> <li>3. наблюдение</li> <li>4. измерение</li> </ol> <p><b>Задание 9</b><br/> Установите соответствие между действиями и группой методов (1б,2а,3а,4б)</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. методы исторического сравнения</td> <td style="width: 50%;">а) сравнительная оценка живой массы групп</td> </tr> <tr> <td>2. эксперимент</td> <td>б) построение гипотезы</td> </tr> <tr> <td>3. наблюдение</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. мыслительно-логические методы</td> <td></td> </tr> </table> <p><b>Задание 10</b><br/> При прямом наблюдении исследователь...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. исследует литературу по теме</li> <li>2. анализирует состояние животных на основании ранее полученных данных</li> <li>3. исследует животных с помощью приборов</li> <li>4. непосредственно сам контролирует состояние животных</li> </ol> | 1. методы исторического сравнения | а) сравнительная оценка живой массы групп | 2. эксперимент | б) построение гипотезы | 3. наблюдение |  | 4. мыслительно-логические методы |  |  |
| 1. методы исторического сравнения | а) сравнительная оценка живой массы групп   |                                   |   |                |                        |               |  |                                  |  |  |
| 2. эксперимент                    | б) построение гипотезы  |                                   |   |                |                        |               |  |                                  |  |  |
| 3. наблюдение                     |   |                                   |   |                |                        |               |  |                                  |  |  |
| 4. мыслительно-логические методы  |   |                                   |   |                |                        |               |  |                                  |  |  |

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                                      |

#### 4.1.3. Собеседование

Собеседование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для собеседования (см. методическую разработку: Журавель В.В. Методы научных исследований. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы [Электронный ресурс] / В.В. Журавель -Троицк, 2022. - 30 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7795> Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

| №  | Оценочные средства   | Код и наименование индикатора компетенции  |
|----|--|--|
| 1. | <b>Раздел 1. Методы агрономических и зоотехнических исследований</b>   |  |
|    | 1. Назвать методы междисциплинарного исследования.<br>2. Охарактеризовать системный метод научных исследований, его сущность и основные характеристики.<br>3. Дать классификацию систем исследований (статические, динамические, детерминистические, стохастические).<br>4. Рассказать понятия «модель» и «моделирование» в научном исследовании.<br>5. Назвать этапы процесса моделирования.<br>6. Классификация моделей и формы моделирования.<br>7. Значение математических моделей в научных исследованиях, их основные типы в экономических и юридических науках.<br>8. Рассказать планирование научной работы в научно-исследовательских организациях, вузах.<br>9. Назвать основные этапы научного исследования.<br>10. Дать определения объекта и предмета исследования. | ИД-1ОПК-5.<br><br>Участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности. |
| 2. | <b>Раздел 2. Применение математической статистики и агрономических и зоотехнических исследований</b>   |  |
|    | 1. Рассказать основные правила построения статистических таблиц.<br>2. Назвать виды абсолютных величин, их значение и способы получения.<br>3. Охарактеризовать формы выражения и виды относительных величин.<br>4. Дать область практического применения относительных величин в изучении экономических явлений.<br>5. Рассказать понятие средних величин, их виды и условия применения.<br>6. Методика расчёта средней арифметической (простой и взвешенной).  | ИД-1ОПК-5.<br><br>Участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной               |

|    |  |   |
|----|--|---|
|    | <p>7. Методика расчёта средней арифметической взвешенной в дискретном и интервальном рядах распределения.</p> <p>8. Методика расчёта средней гармонической и область её практического применения.</p> <p>9. Дать среднюю геометрическую: методика расчёта и область практического применения.</p> <p>10. Методика расчёта моды и медианы и область их практического применения.</p>  | деятельности.   |
| 3. | <b>Раздел 3. Планирование и проведение опытов</b>  |   |
|    | <p>1. Что такое балансовые опыты? Методика и техника их проведения</p> <p>2. Охарактеризуйте систему нормирования и технику кормления телят в молозивный и молочный периоды.</p> <p>3. Рассказать баланс азота и углерода при установлении общей питательности корма.</p> <p>4. Охарактеризовать значение сена в кормлении с.-х. животных. Способы заготовки высококачественного сена. Нормы и техника скармливания сена с.-х. животным. Оценка качества сена. ГОСТ на сено.</p> <p>5. Охарактеризуйте систему нормирования и технику кормления телят старше 6 месяцев.</p> <p>6. Дать схему обмена энергии. Факторы, влияющие на обмен энергии.</p> <p>7. Научно-хозяйственные опыты. Методика и техника их проведения</p> <p>8. Рассказать понятие о питательности корма. Общая (энергетическая) питательность корма и единицы её измерения.</p> <p>9. Охарактеризовать физические, химические и биологические методы подготовки соломы к скармливанию.</p> <p>10. Нагул крупного рогатого скота. Требования, предъявляемые к качеству сдаваемого скота.</p> | <p>ИД-1ОПК-5.</p> <p>Участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.</p> |

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;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</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, 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                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части</li> </ul>  |



|                       |  |
|-----------------------|--|
| (неудовлетворительно) | учебного материала;<br>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;<br>- 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»; оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в случае дифференцированного зачета.

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (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 и воспитательной работе, заместителя директора института по учебной работе 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 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.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. 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 заместителем директора института по учебной работе.

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

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе 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.

| №  | 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. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы междисциплинарного исследования.</li> <li>2. Системный метод научных исследований, его сущность и основные характеристики.</li> <li>3. Классификация систем исследований (статические, динамические, детерминистические, стохастические).</li> <li>4. Понятия «модель» и «моделирование» в научном исследовании.</li> <li>5. Этапы процесса моделирования.</li> <li>6. Классификация моделей и формы моделирования.</li> <li>7. Значение математических моделей в научных исследованиях, их основные типы в экономических и юридических науках.</li> <li>8. Планирование научной работы в научно-исследовательских организациях, вузах.</li> <li>9. Основные этапы научного исследования.</li> <li>10. Объект и предмет исследования.</li> <li>11. Информационное обеспечение научной работы.</li> <li>12. Методы обработки и хранения информации. Традиционные и современные носители информации.</li> <li>13. Основные источники научной информации. Виды научных изданий. Виды учебных изданий.</li> <li>14. Систематизация и анализ научной и учебной информации.</li> <li>15. Методика чтения научной литературы. Виды чтения специальной литературы (просмотровое, ознакомительное, поисковое, изучающее).</li> <li>16. Формы регистрации научной информации.</li> <li>17. Требования к техническому оформлению научной работы.</li> <li>18. Виды научно-исследовательских работ.</li> </ol> | <p>ИД-1ОПК-5.</p> <p>Участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.</p> |

|   |  |
|---|--|
| <p>19. Реферат как научное произведение, его назначение и структура.</p> <p>20. Научный доклад, его назначение и структура. Тезисы доклада.</p> <p>21. Научная статья, ее структура и содержание. Теоретические и эмпирические статьи.</p> <p>22. Методические рекомендации по разработке рефератов, докладов и статей.</p> <p>23. Этика научно-исследовательской работы.</p> <p>24. Наука как вид познавательной деятельности.</p> <p>25. Структура научной деятельности.</p> <p>26. Научное знание и его назначение в жизни человека и общества.</p> <p>27. Критерии научности знания.</p> <p>28. Уровни научного знания и критерии их различения.</p> <p>29. Проблема оснований науки.</p> <p>30. Структура оснований науки.</p> <p>31. Логические основания научного познания.</p> <p>32. Развитие логики классической науки.</p> <p>33. Характер логики неклассической и постнеклассической науки.</p> <p>34. Понятие метода и методологии науки.</p> <p>35. Методология доклассической науки.</p> <p>36. Методология классической науки.</p> <p>37. Проблемы методологии неклассической и постнеклассической науки.</p> <p>38. Особенности методологии социального познания.</p> <p>39. Семиотические основания научного познания. Наука как оперирование знаками и символами.</p> <p>40. Лингвистические основания науки. Язык науки, его специфика и способы «прояснения».</p> <p>41. Методы теоретического исследования в экономической науке.</p> <p>42. Методы эмпирического исследования в экономической науке.</p> <p>43. Научное наблюдение, сравнение, измерение в экономической науке.</p> <p>44. Моделирование и особенности экономико-математических моделей.</p> <p>45. Научный эксперимент в социальных науках. Границы применимости.</p> <p>46. Виды и формы квалификационных научных работ.</p> <p>47. Поиск и отбор информации. Работа с источниками информации.</p> <p>48. Оформление и представление результатов исследования.</p> <p>49. Методика определения величины интервала группировки.</p> <p>50. Табличное оформление результатов группировки.</p> <p>51. Основные правила построения статистических таблиц.</p> <p>52. Виды абсолютных величин, их значение и способы получения.</p> <p>53. Формы выражения и виды относительных величин.</p> <p>54. Область практического применения относительных величин в изучении экономических явлений.</p> <p>55. Понятие средних величин, их виды и условия применения.</p> <p>56. Методика расчёта средней арифметической (простой и взвешенной).</p> <p>57. Методика расчёта средней арифметической взвешенной в дискретном и интервальном рядах распределения.</p> <p>58. Методика расчёта средней гармонической и область её практического применения.</p> <p>59. Средняя геометрическая: методика расчёта и область практического применения.</p> <p>60. Методика расчёта моды и медианы и область их практического применения.</p> |  |
|---|--|

| Шкала               | Критерии оценивания  |
|---------------------|--|
| Оценка «зачтено»    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы;</li> <li>- умение описывать физические законы, явления и процессы;</li> <li>- умение проводить и оценивать результаты измерений;</li> <li>- способность решать инженерные задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).</li> </ul> |
| Оценка «не зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании физических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи, не правильно оцениваются результаты измерений;</li> <li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</li> </ul>  |

### Тестовые задания по дисциплине

| №  | 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. | <p>Основы научных исследований – это наука, изучающая... (2)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. методики научных исследований, применяемые в зоотехнии</li> <li>2. комплекс сложившихся методов исследования, в т.ч. в зоотехнии</li> <li>3. методы и методики исследования в зоотехнии</li> <li>4. методы исследований условий кормления и содержания животных</li> </ol>   | <p>ИД-1ОПК-5.</p> <p>Участует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.</p> |
| 2. | Последовательность этапов осуществления научного исследования, выбор и сочетание различных методов, способов, приемов называют.... (процессом исследования)   |  |
| 3. | <p>Установите последовательность появления следующих методов познания действительности. (1,3,4,2,5)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. созерцание</li> <li>2. накопление фактов</li> <li>3. эксперимент</li> <li>4. наблюдение</li> <li>5. научный эксперимент</li> </ol>  |  |
| 4. | <p>Научное исследование в зоотехнии представляет собой.... (4)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. совокупность действий и операций над подопытными животными, находящимися в производственных условиях</li> <li>2. совокупность методов и способов его осуществления</li> <li>3. ряд последовательных, логически связанных операций над подопытными животными, изъятыми из потока производства</li> <li>4. осуществление методов и способов</li> </ol> |  |
| 5. | Совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности - это... (метод)   |  |
| 6. | <p>К мыслительно-логическим методам относят... (1,2,5)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. дедукцию</li> <li>2. синтез</li> <li>3. косвенное наблюдение</li> <li>4. научно-хозяйственный опыт</li> </ol>  |  |

|     |   |  |
|-----|---|--|
|     | 5. анализ<br>6. историческое исследование   |  |
| 7.  | Метод понимают как... (1)<br>1. совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности<br>2. ряд последовательных операций воздействия на окружающую действительность<br>3. постановку экспериментального исследования<br>4. способ действия исследователя по изучению объектов |  |
| 8.  | Систематическое, целенаправленное исследование какого-либо объекта, является в том виде, в каком оно существует в природе и является доступными восприятию человека - это... (3)<br>1. анализ<br>2. эксперимент<br>3. наблюдение<br>4. измерение  |  |
| 9.  | Установите соответствие между действиями и группой методов (1б,2а,3а,4б)<br>1. методы исторического сравнении а) сравнительная оценка живой массы групп<br>2. эксперимент б) построение гипотезы<br>3. наблюдение<br>4. мыслительно-логические методы   |  |
| 10. | При прямом наблюдении исследователь...<br>1. исследует литературу по теме<br>2. анализирует состояние животных на основании ранее полученных данных<br>3. исследует животных с помощью приборов<br>4. непосредственно сам контролирует состояние животных   |  |
| 11. | При косвенном наблюдении исследователь... (2)<br>1. непосредственно сам контролирует состояние животных<br>2. анализирует состояние животных на основании ранее полученных данных<br>3. исследует животных с помощью приборов<br>4. анализирует состояние животных на основании клинических данных                |  |
| 12. | Исследователь создает искусственные условия для животных при ... (2)<br>1. наблюдении<br>2. экспериментальном исследовании<br>3. историческом сравнении<br>4. косвенном измерении   |  |
| 13. | Признаками экспериментального исследования являются ... (2,3,6)<br>1. невозможность повторения<br>2. возможность повторения и изменения условий<br>3. наличие гипотезы<br>4. пассивность ученого<br>5. отсутствие целенаправленности<br>6. средство внедрения и производство готового решения                     |  |
| 14. | Установите соответствие признаков определенному методу исследования. (1аб,2вг)<br>1. наблюдение а) пассивность ученого<br>2. эксперимент б) наличие гипотезы  |  |

|  |   |                                 |                                |  |                                   |                                     |  |  |
|--|---|---------------------------------|--------------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------------|--|--|
|  | <p>в ) активность ученого<br/>г) средство сбора данных для формулирования гипотезы</p>  |                                 |                                |  |                                   |                                     |  |  |
| 15.  | <p>Описание процесса физиологического развития характерно для такого метода как...(1)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. наблюдение</li> <li>2. измерение</li> <li>3. эксперимент</li> <li>4. анализ</li> </ol>  |                                 |                                |  |                                   |                                     |  |  |
| 16.  | <p>Опыт, проводимый на ограниченном числе гидробионтов с целью изучения вопроса теоретического характера называют....(лабораторным)</p>   |                                 |                                |  |                                   |                                     |  |  |
| 17.  | <p>Наиболее широко распространенным видом экспериментального исследования, позволяющим оценить технологическую эффективность зоотехнического фактора является .....опыт (4)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. лабораторный</li> <li>2. хозяйственный</li> <li>3. производственный</li> <li>4. научно-хозяйственный</li> </ol>   |                                 |                                |  |                                   |                                     |  |  |
| 18.  | <p>Установите соответствие признаков животных зоотехнического опыта (1б,2а,3в)</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. Производственный эксперимент</td> <td style="width: 50%;">а) ограниченное число животных</td> </tr> <tr> <td>2. Научный эксперимент опыта, до нескольких десятков лет</td> <td>б) значительная продолжительность</td> </tr> <tr> <td>3. Научно-хозяйственный эксперимент</td> <td>в) проводится с целью окончательной оценки</td> </tr> </table> <p>определенной технологии</p> | 1. Производственный эксперимент | а) ограниченное число животных | 2. Научный эксперимент опыта, до нескольких десятков лет | б) значительная продолжительность | 3. Научно-хозяйственный эксперимент | в) проводится с целью окончательной оценки |  |
| 1. Производственный эксперимент                          | а) ограниченное число животных  |                                 |                                |  |                                   |                                     |  |  |
| 2. Научный эксперимент опыта, до нескольких десятков лет | б) значительная продолжительность   |                                 |                                |  |                                   |                                     |  |  |
| 3. Научно-хозяйственный эксперимент                      | в) проводится с целью окончательной оценки  |                                 |                                |  |                                   |                                     |  |  |
| 19.  | <p>Проведение эксперимента в .....позволяет наиболее точно оценить возможности внедрения новой системы выращивания в практику -</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. производственных условиях на ограниченном поголовье</li> <li>2. условиях клиники академии</li> <li>3. производственных условиях</li> <li>4. производственных условиях, согласно производственного цикла</li> </ol>  |                                 |                                |  |                                   |                                     |  |  |
| 20.  | <p>Опыт по исследованию переваримости комбикормов, проводимые в хозяйстве на ограниченном количестве животных относится к... (4)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. производственным опытам</li> <li>2. клиническим исследованиям</li> <li>3. научно-хозяйственным экспериментам</li> <li>4. лабораторным экспериментам</li> </ol>   |                                 |                                |  |                                   |                                     |  |  |
| 21.  | <p>Исследование биологических процессов предполагает ... (2)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. технологические процессы</li> <li>2. изучение гидробионтов и выделение закономерностей их жизнедеятельности</li> <li>3. изучение производственных процессов и операций</li> <li>4. производственные процессы</li> </ol>  |                                 |                                |  |                                   |                                     |  |  |
| 22.  | <p>Дополнительным методом исследования при изучении влияния уровня протеина в комбикормах на развитие мышечной ткани будет служить.... (3)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. зоотехнический анализ кормов</li> <li>2. биохимические исследования крови</li> <li>3. исследование динамики изменения массы тела</li> <li>4. изучение статей рыб</li> </ol>  |                                 |                                |  |                                   |                                     |  |  |

|     |   |  |
|-----|---|--|
| 23. | Основной метод, предполагающий при формировании групп подбор максимально сходных по ряду признаков называется метод..... (пар-аналогов)   |  |
| 24. | Метод, предполагающий создание опытной группы животных, являющейся точной копией основного стада называют методом ... ( 2)<br>1. сбалансированных групп-аналогов<br>2. министада<br>3. пар-аналогов<br>4. групп-периодов с обратным замещением  |  |
| 25. | Примером простого взаимодействия факторов будет влияние на животных низкой температуры и... (4)<br>1. низкой естественной кормовой базы<br>2. наличие помещения<br>3. низкого содержания количество кислорода в животноводческом помещении<br>4. высокого содержания кислорода  |  |
| 26. | Исследование технологических процессов и операций предполагает изучение влияния на животных...( 1)<br>1. уровня протеина в комбикормах<br>2. разных режимов естественной освещенности<br>3. режима загрязненности<br>4. высокой загазованности  |  |
| 27. | Основным документом, описывающим ход эксперимента является... ( 2)<br>1. журнал лабораторных исследований<br>2. дневник эксперимента<br>3. весовая ведомость<br>4. акты гибели животных   |  |
| 28. | Тема экспериментального исследования должна быть.....( 1,2,4,6,8)<br>1. актуальной<br>2. лаконичной<br>3. максимально короткой<br>4. включать качественные характеристики проблемы<br>5. максимально простой<br>6. практически значимой<br>7. понятна только для специалиста<br>8. соответствующей современному развитию АПК  |  |
| 29. | Установите соответствие сроков исследования определённому виду зоотехнического исследования ( 3,1,1,2,3) (16,2в,3г,4а)<br>1. Генетический эксперимент а) 3 месяцев<br>2. Эксперимент по изучению биологических качеств рыб б) до 6-месячного возраста<br>3. Эксперимент по определению влияния кормовой добавки в) до 1 года<br>4. Эксперимент по определению влияния белковойдобавки г) до 2 лет |  |
| 30. | На рисунке изображен элемент научно-хозяйственного эксперимента, называемый..... (схемой опыта)   |  |

|     |   |  |
|-----|---|--|
|     |   |  |
| 31. | <p>Техника опыта представляет собой .... (3)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. желаемый конечный результат исследований</li> <li>2. совокупность способов оформления получаемых опытных данных</li> <li>3. кратность и последовательность осуществления задач, перечень использованных методик</li> <li>4. перечисление стоимости необходимых материалов и прочих расходов</li> </ol> |  |
| 32. | <p>Установите последовательность разделов методики научно-хозяйственного опыта (6,5,3,2,4,1)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. смета</li> <li>2. техника опыта</li> <li>3. цель и задачи</li> <li>4. актуальность</li> <li>5. схема опыта</li> <li>6. исполнители</li> </ol>  |  |
| 33. | <p>Число рыб в группе зависит от такого фактора как..... (4)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. вид</li> <li>2. выравненность по показателям</li> <li>3. характер эксперимента</li> <li>4. семейство</li> </ol>  |  |
| 34. | <p>При использовании ..... животных их число в группе будет максимальным ( 1)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. молодых, разных пород</li> <li>2. молодых, одной породы</li> <li>3. взрослых, разных пород</li> <li>4. взрослых, одной породы</li> </ol>  |  |
| 35. | <p>При использовании ..... животных их число в группе будет минимальным ( 5)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. молодых, разных пород</li> <li>2. молодых, одной породы</li> <li>3. взрослых, разных пород</li> <li>4. взрослых, одной породы</li> <li>5. одного генотипа</li> </ol>   |  |
| 36. | <p>Минимальное число в группе будет при использовании..... животных (3)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. чистопородных</li> <li>2. разнопородных</li> <li>3. имеющих одинаковое происхождение</li> <li>4. содержащихся в одном водоеме</li> </ol>  |  |



|     |   |  |
|-----|---|--|
| 37. | На количество животных в группе НЕ влияет... ( 2)<br>1. возраст<br>2. степень подготовки животных хозяйства к опыту<br>3. семейство<br>4. вид эксперимента  |  |
| 38. | При формировании групп по принципу пар-аналогов в животноводстве учитываются следующие показатели... (3,4,6)<br>1. возраст<br>2. прирост<br>3. происхождение<br>4. живая масса<br>5. пол<br>6. масть  |  |
| 39. | Средняя арифметическая рассчитывается как ... ( 4)<br>1. сумма числа рыб в группе<br>2. сумма показателей, деленная на 10<br>3. корень квадратный из суммы показателей в группе<br>4. сумма показателей в группе, деленное на их количество   |  |
| 40. | Величина ошибки среднеарифметической показывает ... ( 4)<br>1. величину признака<br>2. количество рыб в группе<br>3. достоверность различия показателя между группами<br>4. степень варьирования показателя в группе  |  |
| 41. | Среднее значение рассчитывается по формуле...( 1)<br>1. $P_1+P_2+P_3/3$<br>2. $P_1+P_2+P_3/10$<br>3. $P_1+P_2+P_3/2$ 4' $P_1+P_2+P_3/P_2$<br>4. $10 + 1$  |  |
| 42. | Установите соответствие представленных действий периодам проведения эксперимента (1б,2в,3а)<br>1. Учетный период а) Учет и обработка получаемых данных<br>2. Подготовительный период б) Введение комплекса изучаемых факторов<br>3. Переходный период в) Определение больных животных                                     |  |
| 43. | Подготовительный период опыта по переваримости НЕ предназначен для..... (3)<br>1. приучения к опытному комбикорму<br>2. однородности группы<br>3. учета поедаемости комбикорма<br>4. приучения к нескольким видам комбикорма  |  |
| 44. | Установите последовательность периодов опыта по переваримости ... ( 3,2,1)<br>1. учетный<br>2. промежуточный<br>3. подготовительный   |  |
| 45. | К действиям, выполняемым исследователем в учетный период опыта по переваримости корма относят ... (1,2,4,6,7)<br>1. взвешивание и учет количество заданного корма<br>2. отбор и зоотехнический анализ пробы корма<br>3. определение здоровья в группе<br>4. отбор и зоотехнический анализ пробы<br>5. подбор рыб в группы |  |

|     |  |  |
|-----|--|--|
|     | 6. взвешивание и учет животных<br>7. взвешивание и учет ослабленных животных<br>8. снятие промеров животных  |  |
| 46. | Период опыта по переваримости, в который происходит взвешивание, учет и химический анализ корма и кала называют..... (3)<br>1. промежуточным<br>2. подготовительным<br>3. учетным<br>4. вспомогательным  |  |
| 47. | Установите соответствие между поступившим питательным веществом и продуктами его переваривания (1б,2а,3в)<br>1. жир                            а) моносахарид<br>2. углевод                      б) летучие жирные кислоты<br>3. протеин                      в) аминокислоты  |  |
| 48. | Переваривание - это процесс..... (2)<br>1. использования поступивших веществ для постройки собственных тканей и поддержания температуры тела<br>2. расщепления веществ корма до простых элементов под действием ферментов и микрофлоры<br>3. воздействия на пищу ферментов желудочного сока и микрофлоры<br>4. всасывания питательных веществ через стенку ЖКТ |  |
| 49. | Баланс веществ представляет собой разницу между веществом, поступившим в организм...(1)<br>1. всеми возможными путями и выделившимся всеми возможными путями<br>2. с кормом и выделившимся с калом<br>3. всеми возможными путями и выделившимся с калом<br>4. с кормом и выделившимся всеми возможными путями  |  |
| 50. | Респираторная камера используется при проведении .... (4)<br>1. исторического исследования<br>2. генетического эксперимента<br>3. опыта по переваримости корма<br>4. балансового опыта   |  |
| 51. | При расчете баланса вещества учитывается..... (1,2,3)<br>1. количество съеденного корма<br>2. количество выделенного кала<br>3. выделенная моча<br>4. уровень производимой продукции<br>5. химический состав выделенного кала<br>6. химический состав съеденного корма   |  |
| 52. | Разница между веществом, поступившим в организм всеми возможными путями и выделившимся всеми возможными путями называют.....(балансом)   |  |
| 53. | Метод определения переваримости корма в пробирке (in vitro) называют..... (3)<br>1. инертных индикаторов<br>2. фекального индекса<br>3. микробным<br>4. бактериальный  |  |
| 54. | Для определения переваримости комбикормов используется метод.....(2)<br>1. инертных индикаторов<br>2. фекального индекса   |  |

|     |  |  |
|-----|--|--|
|     | 3. микробный<br>4. бактериальным   |  |
| 55. | Метод фекального индекса используется для изучения переваримости кормов..... ( 2)<br>1. только у молодых рыб<br>2. в водоеме<br>3. в лабораторных условиях<br>4. клинически здоровых животных  |  |
| 56. | Опыт по изучению видового состава животных относят к..... ( 1)<br>1. физиологическим<br>2. селекционным<br>3. гигиеническим<br>4. генетическим   |  |
| 57. | Вид эксперимента, цель которого - качественное совершенствование стада рыб и изучение эволюции рыб называют..... ( 2)<br>1. физиологический<br>2. селекционный<br>3. зоотехнический<br>4. балансовый   |  |
| 58. | Гигиенический опыт предполагает изучение ... ( 2)<br>1. влияния скрещивания разных видов рыб<br>2. влияния фактора аквакультуры<br>3. переваримости веществ комбикорма<br>4. влияния новой технологии содержания   |  |
| 59. | Если рыба потребила с кормом 75 г БЭВ, выделило с калом 31 г БЭВ, то коэффициент переваримости БЭВ равен ____ %. (58)  |  |
| 60. | Если с кормом поступило 16г клетчатки, выделено с калом 12г клетчатки, то коэффициент переваримости клетчатки равен ____ %.( 25)   |  |
| 61. | Если с кормом поступило 16г клетчатки, выделено с калом 1,2г клетчатки, то коэффициент переваримости клетчатки равен ____ % ( 1)<br>1. 2,5<br>2. 13,3<br>3. 7,5<br>4. 6,7  |  |
| 62. | Если животное потребило 2000г БЭВ, а выделило с калом 1500г. БЭВ, то коэффициент переваримости БЭВ равен ____ %( 1)<br>1. 2,5<br>2. 1,3<br>3. 7,5<br>4. 10   |  |
| 63. | Если поступило с кормом 30 г жира, а выделилось с калом 15,0г жира, то коэффициент переваримости жира ____ %( 50)  |  |
| 64. | Коэффициент переваримости рассчитывается по формуле... ( 3)<br>1. КП= [поступило с кормом- выделилось с калом] x 100<br>2. КП= [поступило с кормом - выделено с калом - выделено с мочой]x100/<br>поступило с кормом<br>3. КП= [поступило с кормом - выделено с калом] x100 / поступило с кормом<br>4. КП= поступило с кормом / выделено с калом |  |
| 65. | По формуле переваримые вещества / поступившие* 100, рассчитывают... ( 1)<br>1. количество выделенного кала   |  |

|   |   |                                 |  |              |         |                            |          |                         |           |               |            |   |          |  |
|---|---|---------------------------------|--|--------------|---------|----------------------------|----------|-------------------------|-----------|---------------|------------|---|----------|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>2. коэффициент переваримости</li> <li>3. количество отложившегося в теле вещества</li> <li>4. валовое поступление питательных веществ</li> </ul>   |                                 |  |              |         |                            |          |                         |           |               |            |   |          |  |
| 66.                                     | Если поступило с кормом 4000г БЭВ, а выделилось с калом 1800г БЭВ, то коэффициент переваримости БЭВ равен _____ % (55)  |                                 |  |              |         |                            |          |                         |           |               |            |   |          |  |
| 67.                                     | <p>По формуле <math>100\% - (\% \text{ влаги} + \% \text{ сырой золы})</math> рассчитывают ... (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. органическое вещество</li> <li>2. сырую золу</li> <li>3. безазотистые экстрактивные вещества</li> <li>4. сырую клетчатку</li> </ul>  |                                 |  |              |         |                            |          |                         |           |               |            |   |          |  |
| 68.                                     | По формуле сухое вещество – органическое вещество рассчитывают... («сырую золу»)  |                                 |  |              |         |                            |          |                         |           |               |            |   |          |  |
| 69.                                     | <p>Согласно схеме зооанализа НЕ верным является утверждение (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. <math>100\% - \text{сухое вещество} = \text{общая вода}</math></li> <li>2. <math>100\% - \text{органическое вещество} = \text{сырая зола}</math></li> <li>3. <math>\text{поверхностная вода} + \text{гигроскопическая вода} = \text{общая вода}</math></li> <li>4. <math>\text{сырой протеин} = \text{Азот} * 6,25</math></li> </ul>  |                                 |  |              |         |                            |          |                         |           |               |            |   |          |  |
| 70.                                     | Согласно схеме зоотехнического анализа, которое рассчитывают по формуле: $100\% - (\% \text{ воды} + \% \text{ сырой золы} + \% \text{ сырого протеина} + \% \text{ сырого жира} + \% \text{ сырой клетчатки}) = (\text{укажите вещество})$ питательным веществам является... («БЭВ»)   |                                 |  |              |         |                            |          |                         |           |               |            |   |          |  |
| 71.                                     | <p>Количество безазотистых веществ в процентах по схеме зооанализа рассчитывается с использованием формулы... (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\% \text{ органического вещества} - \% \text{ азотсодержащих веществ}</math></li> <li>2. <math>\% \text{ сухого вещества} - \% \text{ сырой золы}</math></li> <li>3. <math>100 - \% \text{ влаги}</math></li> <li>4. <math>100 - (\% \text{ влаги} + \% \text{ золы})</math></li> </ul>   |                                 |  |              |         |                            |          |                         |           |               |            |   |          |  |
| 72.                                     | <p>Установите соответствие вещества и группы согласно схеме зоотехнического анализа (1д,2в,3б,4д,5г,6а)</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. неструктурные углеводы (БЭВ)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. сырой жир</td> <td>а) воск</td> </tr> <tr> <td>3. азотсодержащие вещества</td> <td>б) сахар</td> </tr> <tr> <td>4. структурные углеводы</td> <td>в) лигнин</td> </tr> <tr> <td>5. сырая зола</td> <td>г) каротин</td> </tr> <tr> <td>6. биологически-активные вещества (БАВ)</td> <td>д) амиды</td> </tr> </table> | 1. неструктурные углеводы (БЭВ) |  | 2. сырой жир | а) воск | 3. азотсодержащие вещества | б) сахар | 4. структурные углеводы | в) лигнин | 5. сырая зола | г) каротин | 6. биологически-активные вещества (БАВ) | д) амиды |  |
| 1. неструктурные углеводы (БЭВ)         |   |                                 |  |              |         |                            |          |                         |           |               |            |   |          |  |
| 2. сырой жир                            | а) воск   |                                 |  |              |         |                            |          |                         |           |               |            |   |          |  |
| 3. азотсодержащие вещества              | б) сахар  |                                 |  |              |         |                            |          |                         |           |               |            |   |          |  |
| 4. структурные углеводы                 | в) лигнин   |                                 |  |              |         |                            |          |                         |           |               |            |   |          |  |
| 5. сырая зола                           | г) каротин  |                                 |  |              |         |                            |          |                         |           |               |            |   |          |  |
| 6. биологически-активные вещества (БАВ) | д) амиды  |                                 |  |              |         |                            |          |                         |           |               |            |   |          |  |
| 73.                                     | <p>По формуле сухое вещество – сырая зола рассчитывают:... (4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. сырой протеин</li> <li>2. безазотистые экстрактивные вещества</li> <li>3. сырую клетчатку</li> <li>4. органическое вещество</li> </ul>   |                                 |  |              |         |                            |          |                         |           |               |            |   |          |  |
| 74.                                     | <p>Безазотистые экстрактивные вещества относят к ... (4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. структурным углеводам</li> <li>2. жироподобным веществам</li> <li>3. белкам</li> <li>4. неструктурным углеводам</li> </ul>   |                                 |  |              |         |                            |          |                         |           |               |            |   |          |  |
| 75.                                     | <p>Если с кормом поступило 43,0г азота выделилось, с калом 1,9г азота, то баланс азота равен _____ грамм. (3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. +20</li> <li>2. -20</li> </ul>  |                                 |  |              |         |                            |          |                         |           |               |            |   |          |  |





|      |  |  |
|------|--|--|
|      | <p>5. проведение собственных исследований</p> <p>6. выступление с докладом</p>   |  |
| 93.  | <p>При написании реферата действия выполняются в следующей последовательности... (2,3,4,1)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. сдача реферата</li> <li>2. составление плана</li> <li>3. изучение литературных источников по теме</li> <li>4. оформление реферата</li> </ol>  |  |
| 94.  | <p>Сочетание текста, гипертекстовых ссылок, компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда применяемой для иллюстрации какой-либо информации называют ... (презентацией)</p>   |  |
| 95.  | <p>Выходные данные книги в списке литературы должны располагаться в последовательности... (4,1,3,2,5)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научное исследование: Методика проведения и оформления</li> <li>2. М: Дашков, 2008.</li> <li>3. / И.Н. Кузнецов</li> <li>4. Кузнецов, И.Н.</li> <li>5. 460 с.</li> </ol>   |  |
| 96.  | <p>При составлении библиографической записи интернет-ресурса обязательным элементом является ( 2)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. фамилия владельца ресурса</li> <li>2. дата обращения</li> <li>3. время обращения</li> <li>4. сайт</li> </ol>   |  |
| 97.  | <p>Из приведенных библиографических записей оформлена по ГОСТ ( 1)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пивоев, В.М. Методология и методика научного исследования/ В.М. Пивоев. -Петрозаводск: Издательство ПетрГУ - 2006. - 100 с.</li> <li>2. Пивоев, В.М. Методология и методика научного исследования- Петрозаводск, 2006. -100 с.</li> <li>3. Пивоев, В.М. Методология и методика научного исследования/ В.М. Пивоев. -Издательство ПетрГУ, 2006. - 100 с.</li> <li>4. Пивоев, В.М. Методология и методика научного исследования-Петрозаводск: Издательство ПетрГУ, 2006.</li> </ol> |  |
| 98.  | <p>Оформление списка литературы предполагает расположение источников по ... ( 4)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. количеству авторов издания</li> <li>2. количеству страниц</li> <li>3. году выпуска издания</li> <li>4. алфавиту</li> </ol>  |  |
| 99.  | <p>В соответствии с правилами оформления списка литературы верными являются утверждения .... (1,4)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. список литературы должен быть систематизирован по алфавиту</li> <li>2. иностранные источники в списке всегда располагаются первыми</li> <li>3. интернет-источники всегда располагаются последними</li> <li>4. иностранные источники всегда располагаются после отечественных</li> <li>5. список литературы должен быть систематизирован по году выпуска издания</li> </ol>  |  |
| 100. | <p>Библиографическая запись источника литературы не начинается с названия источника в случае, если..... (1,3)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. у книги 3 автора</li> <li>2. это справочная литература, указан составитель</li> <li>3. это интернет-источник</li> </ol>  |  |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| 4. имеются 5 и более авторов |  |
| 5. имеются 4 автора          |  |

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.

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



