

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



УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета биотехнологии  
Д.С. Брюханов  
«22» мая 2020 г.

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

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.09 МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

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

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

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **заочная**

Троицк  
2020

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 бакалавров 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) и инвалидов.

Составитель – доктор биологических наук, профессор Фаткуллин Р.Р.

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

«14» мая 2020 г. (протокол №13).

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



С.А. Гриценко

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией факультета биотехнологии

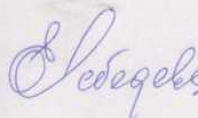
«21» мая 2020 г. (протокол №6).

Председатель методической комиссии факультета биотехнологии кандидат сельскохозяйственных наук, доцент



О.А.Власова

Директор научной библиотеки



Е.Л.Лебедева

## 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.....	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 дисциплины** – 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

ПК-7. Способен участвовать в проведении научных исследований по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1.ПК-7. Участует в проведении научных исследований по общепринятым методикам, составляет их описание и формулирует выводы.	знания	Обучающийся должен знать: методы и их принципы, дисперсионный и корреляционно-регрессионный анализ; статистические характеристики для количественной и качественной оценки, статистические методы проверки гипотез. – (Б1.В.09, ПК-7–3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: проводить статистическую обработку результатов агрономических и зоотехнических исследований. - (Б1.В.09, ПК-7–У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть: методами постановки эксперимента и опыта статистической обработки результатов научного эксперимента, в т.ч. с использованием компьютерных программ. (Б1.В.09, ПК-7–Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы научных исследований» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы (ЗЕТ), 72 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 7 семестре.

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

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	18
В том числе:	
Лекции (Л)	8
Лабораторные занятия (ЛЗ)	10
Контроль	4
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	50
Итого	72

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

№ 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	
Раздел 1. Методы агрономических и зоотехнических исследований								
1.1.	История сельскохозяйственного опытного дела.	7	x	2	x	x	4	X
1.2.	Сущность и принципы научного исследования; наблюдения и эксперимент.	7	x	2	x	x	4	X
1.3.	Классификация и характеристика методов агрономических исследований: лабораторный, вегетационно-полевой и полевой опыты.	8	x	2	x	x	4	x
Раздел 2. Применение математической статистики и агрономических и зоотехнических исследований								
2.1.	Выборочный метод в агрономических исследованиях	6	x	2	x	x	4	x
2.2.	Статистические характеристики для оценки признаков при количественной и качественной изменчивости. Статистические методы проверки гипотез.	6	x	2	x	x	4	x
2.3.	Дисперсионный анализ, сущность и модели дисперсионного анализа результатов вегетационных и полевых опытов.	8	2	x	x	x	4	x

2.4.	Корреляционно-регрессивный анализ в агрономических исследованиях. Биометрическая обработка результатов исследований в зоотехнии.	9	2	х	х	х	4	х
Раздел 3. Планирование и проведение опытов								
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	х	х	х	16	х
3.2.	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.	11	2	х	х	х	16	х
	Контроль	х	х	х	х	х	х	х
	Общая трудоемкость	72	8	10	х	х	50	зачет

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 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**

№ п/п	Наименование лекции	Кол-во часов
1.	Дисперсионный анализ, сущность и модели дисперсионного анализа результатов вегетационных и полевых опытов.	2
2.	Корреляционно-регрессивный анализ в агрономических исследованиях. Биометрическая обработка результатов исследований в зоотехнии.	2
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.	2
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>8</b>

### **4.3. Содержание практических занятий**

Согласно учебному плану практические занятия не предусмотрены.

### **4.4. Содержание лабораторных занятий**



№ пп	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов
1	История сельскохозяйственного опытного дела.	2
2	Сущность и принципы научного исследования; наблюдения и эксперимент.	2
3	Классификация и характеристика методов агрономических исследований: лабораторный, вегетационно-полевой и полевой опыты.	2
4	Выборочный метод в агрономических исследованиях	2
5	Статистические характеристики для оценки признаков при количественной и качественной изменчивости. Статистические методы проверки гипотез.	2
	<b>Итого</b>	<b>10</b>

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

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к устному опросу на лабораторном занятии	15
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	25
Подготовка к тестированию	5
Подготовка к собеседованию	5
<b>Итого</b>	<b>50</b>

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов
1.	Сущность и принципы научного наблюдения, производственного эксперимента, научно-хозяйственного опыта и физиологического эксперимента.	4
2.	Классификация и характеристика методов зоотехнических опытов: группы однойцовых двоен, групп-аналогов, периодов, групп-периодов с обратным замещением, латинского квадрата.	4
3.	Оценка соответствия между эмпирическими и теоретическими наблюдениями	4
4.	Корреляционно-регрессивный анализ в агрономических и зоотехнических исследованиях.	4
5.	Дисперсионный анализ данных вегетационного и полевого опытов с полной рандомизацией вариантов.	4
6.	Дисперсионный анализ данных полевого опыта по модели организованных повторений	4
7.	Дисперсионный анализ двухфакторного полевого опыта по модели расщепленных делянок.	4
8.	Разработка программы наблюдений и анализов в полевом опыте. Разбивка и проведение полевого и вегетационного опытов.	16
9.	Разработка и организация зоотехнических опытов	16
	<b>Итого</b>	<b>50</b>

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

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

5.1 Фаткуллин, Р.Р. Методы научных исследований. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы [Электронный ресурс] / Р.Р.Фаткуллин -Троицк, 2020. - 30 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2841>  
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01230.pdf>

5.2 Фаткуллин, Р.Р. Методы научных исследований. Методические указания к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] / Р.Р.Фаткуллин -Троицк, 2019. - 11 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2841>  
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01231.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 [Электронный ресурс] : учеб.пособие / М. Ф. Шкляр. – Москва : Дашков и К, 2014. — 244 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=56263](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56263)

7.1.2 Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс] : учеб.пособие / И. Н. Кузнецов. – Москва : Дашков и К, 2014. — 283 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=56264](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56264)

### **7.2 Дополнительная литература**

7.2.1 Бакулев, В.А. Основы научного исследования : учебное пособие / В.А. Бакулев, Н.П. Бельская, В.С. Берсенева. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 63 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1118-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275723>

7.2.2 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, 2010. - 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://yoypgray.pdf>
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 Фаткуллин, Р.Р. Методы научных исследований. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы [Электронный ресурс] / Р.Р.Фаткуллин -Троицк, 2020. - 30 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2841>  
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01230.pdf>

9.2 Фаткуллин, Р.Р. Методы научных исследований. Методические указания к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] / Р.Р.Фаткуллин -Троицк, 2020. - 11 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2841> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01231.pdf>

## **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:

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);
- 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	18
4.1.1.	Устный опрос на лабораторном 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

ПК-7. Способен участвовать в проведении научных исследований по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы. в профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1.ПК-7. Участвует в проведении экспериментальных исследований по общепринятым методикам, составляет их описание и формулирует выводы.	Обучающийся должен знать: методы и их принципы, дисперсионный и корреляционно-регрессионный анализ; статистические характеристики для количественной и качественной оценки, статистические методы проверки гипотез. – (Б1.В.09, ПК-7–3.1)	Обучающийся должен уметь: проводить статистическую обработку результатов агрономических и зоотехнических исследований. - (Б1.В.09, ПК-7–У.1)	Обучающийся должен владеть: методами постановки эксперимента и опыта статистической обработки результатов научного эксперимента, в т.ч. с использованием компьютерных программ. (Б1.В.09, ПК-7–Н.1)	1. Устный опрос на лабораторном занятии; 2. Собеседование 3. Тестирование	1. зачет.

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

**ИД-1. ПК-7.** Участвует в проведении научных исследований по общепринятым методикам, составляет их описание и формулирует выводы.

Формируемые ЗУН	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.09, ПК-7-3.1	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.В.09, ПК-7-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.В.09, ПК-7-Н.1	Не владеет знаниями	Обнаруживает слабые знания по методам статистической обработки результатов	Знает методы статистической обработки результатов научного	В полном объеме владеет методами статистической обработки результатов

		исследования и неспособен применить их в конкретной ситуации	эксперимента, есть незначительные пробелы	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 Фаткуллин, Р.Р. Методы научных исследований. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы [Электронный ресурс] / Р.Р.Фаткуллин -Троицк, 2019. - 30 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2841>

3.2 Фаткуллин, Р.Р. Методы научных исследований. Методические указания к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] / Р.Р.Фаткуллин -Троицк, 2019. - 11 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2841>

### **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**

##### **4.1.1. Устный опрос на лабораторном 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
1.	Занятие 1. Составление методики научно-хозяйственного опыта 1. Основные методики. 2. Последовательность этапов осуществления научного исследования. 3. Научное исследование в зоотехнии.	ИД-1.ПК-7. Участствует в проведении научных исследований по общепринятым методикам, составляет их описание и

2.	Занятие 2. Подбор животных в группы для опыта. 1. Прямое наблюдение. 2. Косвенное наблюдение. 3. Искусственные условия для животных.	формулирует выводы.
3.	Занятие 3. Биометрическая обработка результатов исследований в зоотехнии. 1. Основные понятия биометрической обработки. 2. Погрешность в исследовании. 3. Статистический анализ.	
4.	Занятие 4. Методика проведения и обработка результатов опыта по переваримости. 1. Переваривание, сущность процесса. 2. Расщепления веществ корма до простых элементов под действием ферментов и микрофлоры. 3. Баланс веществ.	
5.	Занятие 5. Виды и характеристика зоотехнических опытов. 1. Основные виды и их классификация. 2. Гигиенический опыт 3. Опыт по изучению видового состава животных	

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

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (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 (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 искажившие содержание ответа;</li> <li>- в решении задач допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (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 (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>



#### 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
1	Основы научных исследований – это наука, изучающая... (2) 1. методики научных исследований, применяемые в зоотехнии 2. комплекс сложившихся методов исследования, в т.ч. в зоотехнии 3. методы и методики исследования в зоотехнии 4. методы исследований условий кормления и содержания животных	ИД-1.ПК-7. Участствует в проведении научных исследований по общепринятым методикам, составляет их описание и формулирует выводы
2	Последовательность этапов осуществления научного исследования, выбор и сочетание различных методов, способов, приемов называют.... (процессом исследования)	
3	Установите последовательность появления следующих методов познания действительности. (1,3,4,2,5) 1. созерцание 2. накопление фактов 3. эксперимент 4. наблюдение 5. научный эксперимент	
4	Научное исследование в зоотехнии представляет собой.... (4) 1. совокупность действий и операций над подопытными животными, находящимися в производственных условиях 2. совокупность методов и способов его осуществления 3. ряд последовательных, логически связанных операций над подопытными животными, изъятыми из потока производства 4. осуществление методов и способов	
5	Совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности - это... (метод)	
6	К мыслительно-логическим методам относят... (1,2,5) 1. дедукцию 2. синтез 3. косвенное наблюдение 4. научно-хозяйственный опыт 5. анализ 6. историческое исследование	
7	Метод понимают как.... (1) 1. совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности 2. ряд последовательных операций воздействия на окружающую действительность	

	3. постановку экспериментального исследования 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) 1. анализ 2. эксперимент 3. наблюдение 4. измерение	
9	Установите соответствие между действиями и группой методов (1б,2а,3а,4б) 1. методы исторического сравнения      а) сравнительная оценка живой массы групп 2. эксперимент      б) построение гипотезы 3. наблюдение 4. мыслительно-логические методы	
10	При прямом наблюдении исследователь... 1. исследует литературу по теме 2. анализирует состояние животных на основании ранее полученных данных 3. исследует животных с помощью приборов 4. непосредственно сам контролирует состояние животных	

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 (% 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: Фаткуллин, Р.Р. Методы научных исследований. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы [Электронный ресурс] / Р.Р.Фаткуллин -Троицк, 2019. - 30 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2841>)

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>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назвать методы междисциплинарного исследования.</li> <li>2. Охарактеризовать системный метод научных исследований, его сущность и основные характеристики.</li> <li>3. Дать классификацию систем исследований (статические, динамические, детерминистические, стохастические).</li> <li>4. Рассказать понятия «модель» и «моделирование» в научном исследовании.</li> <li>5. Назвать 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. Рассказать планирование научной работы в научно-исследовательских организациях, вузах.</li> <li>9. Назвать основные этапы научного исследования.</li> <li>10. Дать определения объекта и предмета исследования.</li> </ol>	<p>ИД-1.ПК-7.</p> <p>Участвует в проведении научных исследований по общепринятым методикам, составляет их описание и формулирует выводы.</p>
2.	<b>Раздел 2. Применение математической статистики и агрономических и зоотехнических исследований</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказать основные правила построения статистических таблиц.</li> <li>2. Назвать виды абсолютных величин, их значение и способы получения.</li> <li>3. Охарактеризовать формы выражения и виды относительных величин.</li> <li>4. Дать область практического применения относительных величин в изучении экономических явлений.</li> <li>5. Рассказать понятие средних величин, их виды и условия применения.</li> <li>6. Методика расчёта средней арифметической (простой и взвешенной).</li> <li>7. Методика расчёта средней арифметической взвешенной в дискретном и интервальном рядах распределения.</li> <li>8. Методика расчёта средней гармонической и область её практического применения.</li> <li>9. Дать среднюю геометрическую: методика расчёта и область практического применения.</li> <li>10. Методика расчёта моды и медианы и область их практического применения.</li> </ol>	<p>ИД-1.ПК-7.</p> <p>Участвует в проведении научных исследований по общепринятым методикам, составляет их описание и формулирует выводы.</p>
3.	<b>Раздел 3. Планирование и проведение опытов</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое балансовые опыты? Методика и техника их проведения</li> <li>2. Охарактеризуйте систему нормирования и технику кормления телят в молозивный и молочный периоды.</li> <li>3. Рассказать баланс азота и углерода при установлении общей питательности корма.</li> <li>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.</li> <li>5. Охарактеризуйте систему нормирования и технику кормления телят старше 6 месяцев.</li> <li>6. Дать схему обмена энергии. Факторы, влияющие на обмен энергии.</li> <li>7. Научно-хозяйственные опыты. Методика и техника их проведения</li> </ol>	<p>ИД-1.ПК-7.</p> <p>Участвует в проведении научных исследований по общепринятым методикам, составляет их описание и формулирует выводы.</p>

	8. Рассказать понятие о питательности корма. Общая (энергетическая) питательность корма и единицы её измерения. 9. Охарактеризовать физические, химические и биологические методы подготовки соломы к скармливанию. 10. Нагул крупного рогатого скота. Требования, предъявляемые к качеству сдаваемого скота.	
--	---	--

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

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (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 (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 искажившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (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 (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, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

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

### 4.2.1. Зачет

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

Зачет проводится в форме опроса по вопросам, заданным преподавателем. Перечень вопросов для зачета утверждается на заседании кафедры и подписывается заведующим кафедрой. Зачет проводится в период зачетной сессии, предусмотренной учебным планом. Зачет начинается в указанное в расписании время и проводится в отведенной для этого аудитории, указанной в расписании.

Аттестационное испытание по дисциплине в форме зачета обучающиеся проходят в соответствии с расписанием сессии, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, форма испытания, время и место проведения консультации, ФИО преподавателя.

Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Вопросы к зачету составляются на основании действующей рабочей программы дисциплины, и доводятся до сведения обучающихся не менее чем за две недели до начала сессии.

Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения декана не допускается. В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Оценка за зачет выставляется преподавателем в зачетно-экзаменационную ведомость в сроки, установленные расписанием зачетов. Оценка в зачетную книжку выставляется в день аттестационного испытания. Для проведения аттестационного мероприятия ведущий преподаватель лично получает в деканате зачетно-экзаменационные ведомости. После окончания зачета преподаватель в тот же день сдает оформленную ведомость в деканат факультета.

При проведении устного аттестационного испытания в аудитории не должно находиться более восьми обучающихся на одного преподавателя.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой и непрограммируемыми калькуляторами. Время подготовки ответа при сдаче зачета в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. При подготовке к устному зачету обучающийся, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании зачета) сдается преподавателю.

Обучающийся, испытавший затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на дополнительные вопросы с соответствующим продлением времени на подготовку.

Если обучающийся явился на зачет, и, отказавшись от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в аттестационной ведомости ему выставляется оценка «незачтено».

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

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на занятиях.

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

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются приказом ректора Университета.

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

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

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать зачеты в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и

лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

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

Критерии оценки ответа обучающегося (табл.), а также форма его проведения доводятся до сведения обучающихся до начала зачета. Результат зачета объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	Методы междисциплинарного исследования.	ИД-1.ПК-7. Участствует в проведении научных исследований по общепринятым методикам, составляет их описание и формулирует выводы.
2.	Системный метод научных исследований, его сущность и основные характеристики.	
3.	Классификация систем исследований (статические, динамические, детерминистические, стохастические).	
4.	Понятия «модель» и «моделирование» в научном исследовании.	
5.	Этапы процесса моделирования.	
6.	Классификация моделей и формы моделирования.	
7.	Значение математических моделей в научных исследованиях, их основные типы в экономических и юридических науках.	
8.	Планирование научной работы в научно-исследовательских организациях, вузах.	
9.	Основные этапы научного исследования.	
10.	Объект и предмет исследования.	
11.	11. Информационное обеспечение научной работы.	
12.	Методы обработки и хранения информации. Традиционные и современные носители информации.	
13.	Основные источники научной информации. Виды научных изданий. Виды учебных изданий.	
14.	Систематизация и анализ научной и учебной информации.	
15.	Методика чтения научной литературы. Виды чтения специальной литературы (просмотровое, ознакомительное, поисковое, изучающее).	
16.	Формы регистрации научной информации.	
17.	Требования к техническому оформлению научной работы.	
18.	Виды научно-исследовательских работ.	
19.	Реферат как научное произведение, его назначение и структура.	
20.	Научный доклад, его назначение и структура. Тезисы доклада.	
21.	Научная статья, ее структура и содержание. Теоретические и эмпирические статьи.	
22.	Методические рекомендации по разработке рефератов, докладов и статей.	
23.	Этика научно-исследовательской работы.	
24.	Наука как вид познавательной деятельности.	
25.	Структура научной деятельности.	
26.	Научное знание и его назначение в жизни человека и общества.	
27.	Критерии научности знания.	

28.	Уровни научного знания и критерии их различения.
29.	Проблема оснований науки.
30.	Структура оснований науки.
31.	Логические основания научного познания.
32.	Развитие логики классической науки.
33.	Характер логики неклассической и постнеклассической науки.
34.	Понятие метода и методологии науки.
35.	Методология доклассической науки.
36.	Методология классической науки.
37.	Проблемы методологии неклассической и постнеклассической науки.
38.	Особенности методологии социального познания.
39.	Семиотические основания научного познания. Наука как оперирование знаками и символами.
40.	Лингвистические основания науки. Язык науки, его специфика и способы «прояснения».
41.	Методы теоретического исследования в экономической науке.
42.	Методы эмпирического исследования в экономической науке.
43.	Научное наблюдение, сравнение, измерение в экономической науке.
44.	Моделирование и особенности экономико-математических моделей.
45.	Научный эксперимент в социальных науках. Границы применимости.
46.	Виды и формы квалификационных научных работ.
47.	Поиск и отбор информации. Работа с источниками информации.
48.	Оформление и представление результатов исследования.
49.	Методика определения величины интервала группировки.
50.	Табличное оформление результатов группировки.
51.	Основные правила построения статистических таблиц.
52.	Виды абсолютных величин, их значение и способы получения.
53.	Формы выражения и виды относительных величин.
54.	Область практического применения относительных величин в изучении экономических явлений.
55.	Понятие средних величин, их виды и условия применения.
56.	Методика расчёта средней арифметической (простой и взвешенной).
57.	Методика расчёта средней арифметической взвешенной в дискретном и интервальном рядах распределения.
58.	Методика расчёта средней гармонической и область её практического применения.
59.	Средняя геометрическая: методика расчёта и область практического применения.
60.	Методика расчёта моды и медианы и область их практического применения.

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»	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в

	<p>определении понятий и описании физических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи, не правильно оцениваются результаты измерений;</p> <p>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</p>
--	---

### 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> <p>1. методики научных исследований, применяемые в зоотехнии</p> <p>2. комплекс сложившихся методов исследования, в т.ч. в зоотехнии</p> <p>3. методы и методики исследования в зоотехнии</p> <p>4. методы исследований условий кормления и содержания животных</p>	<p>ИД-1.ПК-7.</p> <p>Участвует в проведении научных исследований по общепринятым методикам, составляет их описание и формулирует выводы.</p>
2.	<p>Последовательность этапов осуществления научного исследования, выбор и сочетание различных методов, способов, приемов называют.... (процессом исследования)</p>	
3.	<p>Установите последовательность появления следующих методов познания действительности. (1,3,4,2,5)</p> <p>1. созерцание</p> <p>2. накопление фактов</p> <p>3. эксперимент</p> <p>4. наблюдение</p> <p>5. научный эксперимент</p>	
4.	<p>Научное исследование в зоотехнии представляет собой.... (4)</p> <p>1. совокупность действий и операций над подопытными животными, находящимися в производственных условиях</p> <p>2. совокупность методов и способов его осуществления</p> <p>3. ряд последовательных, логически связанных операций над подопытными животными, изъятыми из потока производства</p> <p>4. осуществление методов и способов</p>	
5.	<p>Совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности - это... (метод)</p>	
6.	<p>К мыслительно-логическим методам относят... (1,2,5)</p> <p>1. дедукцию</p> <p>2. синтез</p> <p>3. косвенное наблюдение</p> <p>4. научно-хозяйственный опыт</p> <p>5. анализ</p> <p>6. историческое исследование</p>	
7.	<p>Метод понимают как... (1)</p> <p>1. совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности</p> <p>2. ряд последовательных операций воздействия на окружающую действительность</p> <p>3. постановку экспериментального исследования</p> <p>4. способ действия исследователя по изучению объектов</p>	



8.	Систематическое, целенаправленное исследование какого-либо объекта, является в том виде, в каком оно существует в природе и является доступными восприятию человека - это... (3) 1. анализ 2. эксперимент 3. наблюдение 4. измерение
9.	Установите соответствие между действиями и группой методов (1б,2а,3а,4б) 1. методы исторического сравнении а) сравнительная оценка живой массы групп 2. эксперимент б) построение гипотезы 3. наблюдение 4. мыслительно-логические методы
10.	При прямом наблюдении исследователь... 1. исследует литературу по теме 2. анализирует состояние животных на основании ранее полученных данных 3. исследует животных с помощью приборов 4. непосредственно сам контролирует состояние животных
11.	При косвенном наблюдении исследователь... (2) 1. непосредственно сам контролирует состояние животных 2. анализирует состояние животных на основании ранее полученных данных 3. исследует животных с помощью приборов 4. анализирует состояние животных на основании клинических данных
12.	Исследователь создает искусственные условия для животных при ... (2) 1. наблюдении 2. экспериментальном исследовании 3. историческом сравнении 4. косвенном измерении
13.	Признаками экспериментального исследования являются ... (2,3,6) 1. невозможность повторения 2. возможность повторения и изменения условий 3. наличие гипотезы 4. пассивность ученого 5. отсутствие целенаправленности 6. средство внедрения и производство готового решения
14.	Установите соответствие признаков определенному методу исследования. (1аб,2вг) 1. наблюдение а) пассивность ученого 2. эксперимент б) наличие гипотезы в) активность ученого г) средство сбора данных для формулирования гипотезы
15.	Описание процесса физиологического развития характерно для такого метода как...(1) 1. наблюдение 2. измерение 3. эксперимент 4. анализ

16.	Опыт, проводимый на ограниченном числе гидробионтов с целью изучения вопроса теоретического характера называют....(лабораторным)
17.	Наиболее широко распространенным видом экспериментального исследования, позволяющим оценить технологическую эффективность зоотехнического фактора является .....опыт (4) 1. лабораторный 2. хозяйственный 3. производственный 4. научно-хозяйственный
18.	Установите соответствие признаков животных зоотехнического опыта (1б,2а,3в) 1. Производственный эксперимент а) ограниченное число животных 2. Научный эксперимент б) значительная продолжительность опыта, до нескольких десятков лет 3. Научно-хозяйственный эксперимент в) проводится с целью окончательной оценки определенной технологии
19.	Проведение эксперимента в .....позволяет наиболее точно оценить возможности внедрения новой системы выращивания в практику - 1. производственных условиях на ограниченном поголовье 2. условиях клиники академии 3. производственных условиях 4. производственных условиях, согласно производственного цикла
20.	Опыт по исследованию переваримости комбикормов, проводимые в хозяйстве на ограниченном количестве животных относится к... (4) 1. производственным опытам 2. клиническим исследованиям 3. научно-хозяйственным экспериментам 4. лабораторным экспериментам
21.	Исследование биологических процессов предполагает ... (2) 1. технологические процессы 2. изучение гидробионтов и выделение закономерностей их жизнедеятельности 3. изучение производственных процессов и операций 4. производственные процессы
22.	Дополнительным методом исследования при изучении влияния уровня протеина в комбикормах на развитие мышечной ткани будет служить.... (3) 1. зоотехнический анализ кормов 2. биохимические исследования крови 3. исследование динамики изменения массы тела 4. изучение статей рыб
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) 1. сбалансированных групп-аналогов 2. министада 3. пар-аналогов 4. групп-периодов с обратным замещением
25.	Примером простого взаимодействия факторов будет влияние на животных низкой

	<p>температуры и... (4)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. низкой естественной кормовой базы</li> <li>2. наличие помещения</li> <li>3. низкого содержания количество кислорода в животноводческом помещении</li> <li>4. высокого содержания кислорода</li> </ol>	
26.	<p>Исследование технологических процессов и операций предполагает изучение влияния на животных...( 1)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. уровня протеина в комбикормах</li> <li>2. разных режимов естественной освещенности</li> <li>3. режима загрязненности</li> <li>4. высокой загазованности</li> </ol>	
27.	<p>Основным документом, описывающим ход эксперимента является... ( 2)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. журнал лабораторных исследований</li> <li>2. дневник эксперимента</li> <li>3. весовая ведомость</li> <li>4. акты гибели животных</li> </ol>	
28.	<p>Тема экспериментального исследования должна быть.....( 1,2,4,6,8)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. актуальной</li> <li>2. лаконичной</li> <li>3. максимально короткой</li> <li>4. включать качественные характеристики проблемы</li> <li>5. максимально простой</li> <li>6. практически значимой</li> <li>7. понятна только для специалиста</li> <li>8. соответствующей современному развитию АПК</li> </ol>	
29.	<p>Установите соответствие сроков исследования определенному виду зоотехнического исследования ( 3,1,1,2,3) (1б,2в,3г,4а)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Генетический эксперимент а) 3 месяцев</li> <li>2. Эксперимент по изучению биологических качеств рыб б) до 6-месячного возраста</li> <li>3. Эксперимент по определению влияния кормовой добавки в) до 1 года</li> <li>4. Эксперимент по определению влияния белковойдобавки г) до 2 лет</li> </ol>	
30.	<p>На рисунке изображен элемент научно-хозяйственного эксперимента, называемый..... (схемой опыта)</p>	
31.	<p>Техника опыта представляет собой .... (3)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. желаемый конечный результат исследований</li> </ol>	

	<ol style="list-style-type: none"> <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.	<p>На количество животных в группе НЕ влияет...( 2)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. возраст</li> <li>2. степень подготовки животных хозяйства к опыту</li> <li>3. семейство</li> <li>4. вид эксперимента</li> </ol>	
38.	<p>При формировании групп по принципу пар-аналогов в животноводстве учитываются следующие показатели... (3,4,6)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. возраст</li> <li>2. прирост</li> <li>3. происхождение</li> <li>4. живая масса</li> <li>5. пол</li> <li>6. масть</li> </ol>	



	2. углевод 3. протеин	б) летучие жирные кислоты в) аминокислоты	
48.	Переваривание - это процесс..... ( 2)		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. использования поступивших веществ для постройки собственных тканей и поддержания температуры тела</li> <li>2. расщепления веществ корма до простых элементов под действием ферментов и микрофлоры</li> <li>3. воздействие на пищу ферментов желудочного сока и микрофлоры</li> <li>4. всасывания питательных веществ через стенку ЖКТ</li> </ol>		
49.	Баланс веществ представляет собой разницу между веществом, поступившим в организм...( 1)		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. всеми возможными путями и выделившимся всеми возможными путями</li> <li>2. с кормом и выделившимся с калом</li> <li>3. всеми возможными путями и выделившимся с калом</li> <li>4. с кормом и выделившимся всеми возможными путями</li> </ol>		
50.	Респирационная камера используется при проведении .... ( 4)		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. исторического исследования</li> <li>2. генетического эксперимента</li> <li>3. опыта по переваримости корма</li> <li>4. балансового опыта</li> </ol>		
51.	При расчете баланса вещества учитывается..... ( 1,2,3)		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. количество съеденного корма</li> <li>2. количество выделенного кала</li> <li>3. выделенная моча</li> <li>4. уровень производимой продукции</li> <li>5. химический состав выделенного кала</li> <li>6. химический состав съеденного корма</li> </ol>		
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)		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. инертных индикаторов</li> <li>2. фекального индекса</li> <li>3. микробным</li> <li>4. бактериальный</li> </ol>		
54.	Для определения переваримости комбикормов используется метод.....( 2)		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. инертных индикаторов</li> <li>2. фекального индекса</li> <li>3. микробный</li> <li>4. бактериальным</li> </ol>		
55.	Метод фекального индекса используется для изучения переваримости кормов..... ( 2)		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. только у молодых рыб</li> <li>2. в водоеме</li> <li>3. в лабораторных условиях</li> <li>4. клинически здоровых животных</li> </ol>		
56.	Опыт по изучению видового состава животных относят к..... ( 1)		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. физиологическим</li> <li>2. селекционным</li> </ol>		

	3. гигиеническим 4. генетическим	
57.	Вид эксперимента, цель которого - качественное совершенствование стада рыб и изучение эволюции рыб называют..... ( 2) 1. физиологический 2. селекционный 3. зоотехнический 4. балансовый	
58.	Гигиенический опыт предполагает изучение ... ( 2) 1. влияния скрещивания разных видов рыб 2. влияния фактора аквакультуры 3. переваримости веществ комбикорма 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) 1. 2,5 2. 13,3 3. 7,5 4. 6,7	
62.	Если животное потребило 2000г БЭВ, а выделило с калом 1500г. БЭВ, то коэффициент переваримости БЭВ равен ____ %( 1) 1. 2,5 2. 1,3 3. 7,5 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) 1. $KП = [ \text{поступило с кормом} - \text{выделилось с калом} ] \times 100$ 2. $KП = [ \text{поступило с кормом} - \text{выделено с калом} - \text{выделено с мочой} ] \times 100 / \text{поступило с кормом}$ 3. $KП = [ \text{поступило с кормом} - \text{выделено с калом} ] \times 100 / \text{поступило с кормом}$ 4. $KП = \text{поступило с кормом} / \text{выделено с калом}$	
65.	По формуле переваримые вещества / поступившие* 100, рассчитывают... ( 1) 1. количество выделенного кала 2. коэффициент переваримости 3. количество отложившегося в теле вещества 4. валовое поступление питательных веществ	
66.	Если поступило с кормом 4000г БЭВ, а выделилось с калом 1800г БЭВ, то коэффициент переваримости БЭВ равен ____ % (55)	
67.	По формуле $100 \% - (\% \text{ влаги} + \% \text{ сырой золы})$ рассчитывают ... (1) 1. органическое вещество 2. сырую золу 3. безазотистые экстрактивные вещества 4. сырую клетчатку	

68.	По формуле сухое вещество – органическое вещество рассчитывают... («сырую золу»)	
69.	Согласно схеме зооанализа НЕ верным является утверждение (2) 1. 100% - сухое вещество=общая вода 2. 100% - органическое вещество=сырая зола 3. поверхностная вода+гигроскопическая вода-общая вода 4. сырой протеин=Азот*6,25	
70.	Согласно схеме зоотехнического анализа, которое рассчитывают по формуле: 100% - (% воды + % сырой золы +%сырого протеина + % сырого жира + % сырой клетчатки)=(укажите вещество) питательным веществам является... («БЭВ»)	
71.	Количество безазотистых веществ в процентах по схеме зооанализа рассчитывается с использованием формулы...(1) 1. % органического вещества - %азотсодержащих веществ 2. % сухого вещества - % сырой золы 3. 100-% влаги 4. 100 - (% влаги + % золы)	
72.	Установите соответствие вещества и группы согласно схеме зоотехнического анализа (1д,2в,3б,4д,5г,6а) 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.	По формуле сухое вещество – сырая зола рассчитывают:... (4) 1. сырой протеин 2. безазотистые экстрактивные вещества 3. сырую клетчатку 4. органическое вещество	
74.	Безазотистые экстрактивные вещества относят к ...(4) 1. структурным углеводам 2. жироподобным веществам 3. белкам 4. неструктурным углеводам	
75.	Если с кормом поступило 43,0г азота выделилось, с калом 1,9газота, то баланс азота равен ____ грамм. (3) 1. +20 2. -20 3. +110 4. -120	
76.	Если поступило с кормом азота 6,2г, выделилось с калом 2,2г азота, то баланс азота равен ____ грамм. (3) 1. -120 2. +250 3. +120 4. -250	
77.	Если поступило с кормом поступило 51,2 г углерода , выделено с калом 1,2г углерода, то баланс углерода равен ____ грамм. (620)	





	5. телевидение	
87.	Вид внеаудиторной письменной учебной работы студента по определенной теме для публичного выступления называют... (1) 1. докладом 2. обзором литературы 3. курсовой работой 4. конспектом	
88.	Точная дословная выдержка из какого-нибудь текста, высказывания - это..... (4) 1. ссылка 2. презентация 3. доклад 4. цитата	
89.	Актуальность и практическую значимость работы необходимо указывать в разделе...(1) 1. введение 2. материал и методы исследований 3. результаты собственных исследований 4. заключение	
90.	Раздел выпускной квалификационной работы "Обсуждение полученных результатов" должен содержать.... (2) 1. краткий обзор литературы 2. краткое изложение собственных исследований 3. выводы и предложения 4. краткое изложение всего содержания работы	
91.	Установите соответствие раздела НИР и его содержания (1а,2в,3г,4б) 1.обсуждение полученных результатов и новизны 2. анализ состояния 3. материал и методика исследования данных 4. исследования введение и приемов проведения а) описание актуальности и проведенных исследований, современное проблемы б) исследований, современное проблемы в) описание и анализ опытных данных г) перечень используемых способов	
92.	Написание обзора литературы предполагает..... (1,3,4) 1. обзор источников по теме исследования 2. использование одного источника 3. использование интернет-ресурсов 4. осмысление и анализ данных с построением плана 5. проведение собственных исследований 6. выступление с докладом	
93.	При написании реферата действия выполняются в следующей последовательности... (2,3,4,1) 1. сдача реферата 2. составление плана 3. изучение литературных источников по теме 4. оформление реферата	

94.	Сочетание текста, гипертекстовых ссылок, компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда применяемой для иллюстрации какой-либо информации называют ...( презентацией)
95.	Выходные данные книги в списке литературы должны располагаться в последовательности... (4,1,3,2,5) 1. Научное исследование: Методика проведения и оформления 2. М: Дашков, 2008. 3. / И.Н. Кузнецов 4. Кузнецов, И.Н. 5. 460 с.
96.	При составлении библиографической записи интернет-ресурса обязательным элементом является ( 2) 1. фамилия владельца ресурса 2. дата обращения 3. время обращения 4. сайт
97.	Из приведенных библиографических записей оформлена по ГОСТ ( 1) 1. Пивоев, В.М. Методология и методика научного исследования/ В.М. Пивоев. -Петрозаводск: Издательство ПетрГУ - 2006. - 100 с. 2. Пивоев, В.М. Методология и методика научного исследования- Петрозаводск, 2006. -100 с. 3. Пивоев, В.М. Методология и методика научного исследования/ В.М. Пивоев. -Издательство ПетрГУ, 2006. - 100 с. 4. Пивоев, В.М. Методология и методика научного исследования- Петрозаводск: Издательство ПетрГУ, 2006.
98.	Оформление списка литературы предполагает расположение источников по ... ( 4) 1. количеству авторов издания 2. количеству страниц 3. году выпуска издания 4. алфавиту
99.	В соответствии с правилами оформления списка литературы верными являются утверждения .... (1,4) 1. список литературы должен быть систематизирован по алфавиту 2. иностранные источники в списке всегда располагаются первыми 3. интернет-источники всегда располагаются последними 4. иностранные источники всегда располагаются после отечественных 5. список литературы должен быть систематизирован по году выпуска издания
100.	Библиографическая запись источника литературы не начинается с названия источника в случае, если..... (1,3) 1. у книги 3 автора 2. это справочная литература, указан составитель 3. это интернет-источник 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 (% правильных ответов)</b>
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

