

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 04.05.2024 15:09:53  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Агротехнологический институт

Кафедра земледелия

«Утверждаю»  
Заведующий кафедрой



В.В. Рзаева

«31» мая 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

для направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры  
профиль «Земельный кадастр»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения – очная

Тюмень, 2024 г.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры утвержденный Министерством науки и высшего образования РФ «12» августа 2020 г., приказ № 978 Российской Федерации
- 2) Учебный план основной образовательной программы 21.03.02 Землеустройство и кадастры одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «31» мая 2024 г. Протокол №14

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры земледелия от «31» мая 2024 г. Протокол №14

Заведующая кафедрой



В.В. Рзаева

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией Агротехнологического института от «31» мая 2024 г. Протокол № 8

Председатель  
методической комиссии  
Агротехнологического  
института



Т.В. Симакова

**Разработчик:**

Киселёва Т.С., канд. с.-х. наук, ст. преподаватель

**Директор института:**



М.А. Коноплин

## 1. 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Планируемый процесс обучения по дисциплине, направлен на формирование следующих компетенций:

### Профессиональные компетенции (ПК):

- Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров (ОПК-5).

### Индикаторы достижения компетенции:

- Использует методы научных исследований, обработку научной информации и анализ полученных данных в профессиональной деятельности.

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине Основы научных исследований, характеризующих этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 21.03.02 Землеустройство и кадастры «Земельный кадастр» представлены в таблице:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
ОПК-5	ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;	ИД-1опк-5 Использует методы научных исследований, обработку научной информации и анализ полученных данных в профессиональной деятельности	<b>знать:</b> основные методы (теоретические и экспериментальные) исследований <b>уметь:</b> обрабатывать и обобщать данные с помощью методов математической статистики <b>владеть:</b> навыками оценки и обоснования результатов исследований в области землеустройства и кадастров

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы научных исследований» входит в Блок 1, обязательная часть образовательной программы.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

3.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единиц)

Вид учебной работы	Очная форма обучения		
	всего часов	семестр	
		4	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	
В том числе:	-	-	
Лекции	20	20	

Практические занятия	22	22	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	
В том числе:	-	-	
Проработка лекций, подготовка к практическим занятиям, зачёту, экзамену	26	26	
Самостоятельное изучение, разделов и тем учебной дисциплины	40	40	
Контрольная работа	-	-	
Курсовая работа	-	-	
Экзамен	-	-	
Вид промежуточной аттестации	зачёт	зачёт	
Общая трудоемкость	<b>108</b>	<b>108</b>	
	3 з.е.	3 з.е.	

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общие сведения о науке и научных исследованиях в землеустройстве и кадастрах	Понятие о науке, методике научных исследований. Роль науки в решении продовольственной проблемы. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе. Понятие о теоретическом и экспериментальном исследовании. Наблюдения и эксперимент. Методология научных исследований, гипотезы, эксперимент, наблюдения, анализ, синтез, системность, моделирование, теория, внедрение. Методы научного исследования.
2	Поиск, накопление и обработка научной и технической информации в сфере землеустройства и кадастров	Научные издания и их особенности. Первичная и вторичная информация в сфере землеустройства и кадастрах. Методы поиска научной информации: картотеки каталоги, система УДК, реферативные журналы. Научные издания. Работа с источниками информации. Научно-техническая патентная информация. Описание открытий и изобретений.
3	Обработка результатов экспериментальных исследований и внедрение результатов научных исследований в сфере землеустройства и кадастров	Методы оценки измерений. Репрезентативная выборка. Анкетирование, интервьюирование, социальное моделирование. Анализ эксперимента. Методы графического изображения результатов измерений. Графики, диаграммы, матрицы как наглядное изображение результатов эксперимента. Анализ результатов научных исследований. Сопоставление рабочей гипотезы с результатами эксперимента. Формулирование выводов. Внедрение результатов научных исследований в кадастровую и землеустроительную деятельность. Расчёт эффективности научных исследований в землеустройстве и кадастрах.
4	Общие требования и правила оформления научно-исследовательской работы	Оформление результатов научной работы. Отчеты, доклады, статьи. Подготовка научных материалов к публикации. Устное представление информации о проведённом исследовании. Моральная и материальная мотивация научной деятельности.

##### 4.2. Разделы и виды дисциплин

(очная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Всего час.
1	Общие сведения о науке и научных исследованиях в землеустройстве и кадастрах	2	2	20	<b>24</b>
2	Поиск, накопление и обработка научной и технической информации в сфере землеустройства и кадастров	6	8	20	<b>34</b>

3	Обработка результатов экспериментальных исследований и внедрение результатов научных исследований в сфере землеустройства и кадастров	8	8	20	<b>36</b>
4	Общие требования и правила оформления научно-исследовательской работы	4	4	6	<b>14</b>
Зачет					
<b>Итого</b>		<b>20</b>	<b>22</b>	<b>66</b>	<b>108</b>

#### 4.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очное	
Раздел № 2				
1	3	Использование математических методов при планировании оптимальной структуры эксперимента. Требования к документации результатов исследований.	4	
2	2	Понятие фактора и многофакторного опыта.	2	
3	3	Применение ЭВМ в исследованиях для ведения документации. Основные разделы научного отчета. Литературное оформление и внедрение научных достижений.	4	
Раздел № 3				
5	3	Статистические методы и теория вероятностей. Понятие об эмпирическом и теоретическом распределении результатов опыта. Теоретические распределения (Стьюдента, Фишера, Пирсона, Пуассона) и критерии существенности.	4	
6	3	Оценка существенности разности выборочных средних по t - критерию для сопряженной и несопряженной выборок. Сущность дисперсионного анализа и его преимущества перед методом парных сравнений по t-критерию.	4	
7	3	Критерии дисперсионного анализа F, НСР. Оценка существенности разности по вариантам в опыте. Группировка вариантов по НСР.	2	
8	3	Дисперсионный анализ наблюдений и учетов. Преобразование данных наблюдений и учетов.	2	
<b>Итого:</b>			<b>22</b>	

#### 4.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрена ОПОП.

### 5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### 5.1 Типы самостоятельной работы и ее контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения	Текущий контроль
----------------------------	----------------	------------------

	очная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	26	собеседование
Самостоятельное изучение тем	40	собеседование
всего часов:	66	

## 5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

### а) основная литература:

1. Голушов П.В., Лисецкий Ф.Н. Методы научных исследований: учебно- методическое пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 022000 «Экология и природопользование», 120700 «Землеустройство и кадастры». – Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2015. – 196 с.
2. Хижняк С.В., Пучкова Е.П. Математические методы в агроэкологии и биологии: учебное пособие / С.В. Хижняк, Е.П. Пучкова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019. - 242 с.

### б) дополнительная литература:

1. Борин, А. А. Основы научного поиска и требования к оформлению результатов научных исследований: практикум : учебное пособие / А. А. Борин, А. Э. Лощинина. — Иваново : Верхневолжский ГАУ, 2022. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/337955> (дата обращения: 05.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 80.
2. Шахова, О. А. Статистическая обработка результатов исследований : учебное пособие / О. А. Шахова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2022. — ISBN 978-5-98249-132-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208433> (дата обращения: 05.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 97.
3. Усманов, Р. Р. Методика опытного дела (с расчетами в программе Excel): практикум : учебное пособие / Р. Р. Усманов, Н. Ф. Хохлов. — Москва : РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2020. — 155 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181218> (дата обращения: 05.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 155.

## 5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

очная и заочная форма обучения

**Раздел 1.** 1.Значение науки, научных исследований в жизни общества.

2.Цель и основные компоненты науки. 3.Группы наук.

4.Научная тематика кафедры землеустройства и кадастров. 5.Систематизация научных исследований. 6.Стратегия научного поиска: фиксация предмета поиска, постановка проблемы, определение заданий и методов исследования.

**Раздел 2.** Классификация законов: по уровню глубины их познания, по цели исследования, по формам движения материи.

6.Системный подход.

7.Интеграция наук.

8.Коллективное научное творчество формирование научных школ.

## 5.4. Темы рефератов: – не предусмотрено.

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

**6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций**

<i>Код компетенции</i>	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
<b>ОПК-5</b>	ИД-1опк-5 Использует методы научных исследований, обработку научной информации и анализ полученных данных в профессиональной деятельности	<b>знать:</b> основные методы (теоретические и экспериментальные) исследований <b>уметь:</b> обрабатывать и обобщать данные с помощью методов математической статистики <b>владеть:</b> навыками оценки и обоснования результатов исследований в области землеустройства и кадастров	Тест Экзаменационный билет

**6.2. Шкалы оценивания**

**Шкала оценивания устного зачёта**

Оценка	Описание
зачтено	Обучающийся знает методы статистического анализа результатов наблюдений и учетов; порядок ведения документации и отчетности, основные приемы и методы исследований. Выполнил необходимые наблюдения, учеты, анализы, проанализировал полученный экспериментальный материал. Анализирует данные с помощью прикладных программ для компьютера при обработке экспериментальных данных.
не зачтено	Обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний по методам статистического анализа результатов наблюдений и учетов; порядка ведения документации и отчетности, основных приемов и методов исследований. Не выполнил необходимые наблюдения, учеты, анализы. Не проанализировал данные с помощью прикладных программ для компьютера при обработке экспериментальных данных.

**Шкала оценивания тестирования на зачете**

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

**6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:**

Указаны в приложении 1.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. Голеусов П.В., Лисецкий Ф.Н. Методы научных исследований: учебно- методическое пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 022000 «Экология и природопользование», 120700 «Землеустройство и кадастры». – Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2015. – 196 с.
2. Хижняк С.В., Пучкова Е.П. Математические методы в агроэкологии и биологии: учебное пособие / С.В. Хижняк, Е.П. Пучкова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019. - 242 с.
3. Слезко, В. В. Землеустройство и управление землепользованием: учеб. пособие / В.В.Слезко, Е.В.Слезко, Л.В.Слезко. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 203 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107671-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1018942>.

### **б) дополнительная литература:**

1. Борин, А. А. Основы научного поиска и требования к оформлению результатов научных исследований: практикум : учебное пособие / А. А. Борин, А. Э. Лощина. — Иваново : Верхневолжский ГАУ, 2022. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/337955> (дата обращения: 05.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 80.
2. Шахова, О. А. Статистическая обработка результатов исследований : учебное пособие / О. А. Шахова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2022. — ISBN 978-5-98249-132-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208433> (дата обращения: 05.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 97.
3. Усманов, Р. Р. Методика опытного дела (с расчетами в программе Excel): практикум : учебное пособие / Р. Р. Усманов, Н. Ф. Хохлов. — Москва : РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2020. — 155 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181218> (дата обращения: 05.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 155.

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

1. <http://www.emanual.ru> – учебники в электронном виде.
2. <http://www.my-schop.ru> – Издательство «Лань»
3. <http://www.iprbookshop.ru> «IPRbooks»
4. <https://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека «eLIBRARY»
5. <http://www.lib.tsu.ru/> – Научная библиотека ТГУ
6. <http://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
7. <http://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека
8. <http://www.ebscohost.com/academic/inspec> – Базаданных INSPEC - Information Service for Physics, Electronics and Computing  
*Базы данных и поисковые системы:*
  - [www.geo-science.ru](http://www.geo-science.ru) / Науки о Земле – Geo-Science
  - <https://www.tsa.ru/obuchayushhimsya/biblioteka/mediaresursyi/> Медиаресурсы ГАУ Серного Зауралья
  - <https://www.tsa.ru/nauka/redakczionno-izdatelskaya-deyatelnost/nauchnyie-zhurnalyi-universiteta/> научные журналы ГАУ Серного Зауралья

### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Голеусов П.В., Лисецкий Ф.Н. Методы научных исследований: учебно- методическое пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 022000 «Экология и природопользование», 120700 «Землеустройство и кадастры». – Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2015. – 196 с.

2. Хижняк С.В., Пучкова Е.П. Математические методы в агроэкологии и биологии: учебное пособие / С.В. Хижняк, Е.П. Пучкова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019. - 242 с.

3. Шахова, О. А. Статистическая обработка результатов исследований : учебное пособие / О. А. Шахова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2022. — ISBN 978-5-98249-132-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/208433> (дата обращения: 05.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 97.

4. ГИС-технологии в землеустройстве и кадастре / А. В. Симаков, Т. В. Симакова, Е. П. Евтушкова [и др.] ; Федеральное государственное бюджетное учреждение Государственный аграрный университет Северного Зауралья. – Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – 254 с. – EDN JBZAKP.

#### **10.Перечень информационных технологий –Microsoft Excel, Snedecor.**

#### **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

**7-205** Лекционный зал: Переносное оборудование хранится в 7-327 ауд: Ноутбук ToshibaSatelliteP200-1B8; Ультрабук SKATЛайт.

**7-315** Компьютерный класс, кабинет для самостоятельной работы: Компьютеры LenovoC20-00 black 19,5 HD+CelJ3060/4Gb/500Gb; Интерактивная доска ClassicSolutionDualTouchV83, проектор.

#### **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую

- помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR SMART и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR SMART WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Агротехнологический институт  
Кафедра земледелия

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по учебной дисциплине ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
для направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры  
профиль «Земельный кадастр»

Уровень высшего образования – бакалавриат  
Разработчик:

Киселёва Т.С., ст. преподаватель, к.с.-х.н.

Утверждено на заседании кафедры  
протокол № 14 от «31» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой



В.В. Рзаева

Тюмень, 2024 г.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ  
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие  
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины  
ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного зачёта)**

**ОПК-5** Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров;

**Знать:** основные методы (теоретические и экспериментальные) исследований;

**Вопросы:**

1. Роль науки в развитии с/х производства и необходимости постоянного совершенствования уровня научно-исследовательских работ. 2. Приемы и методы исследования. 3. Возникновение и краткая история науки. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии науки. 4. Понятие об ошибке опыта. Виды ошибок в опыте. Причины их возникновения и меры устранения. 5. Основные элементы методики опыта. Краткая характеристика элементов. 6. Научные основы современных методов размещения вариантов в опыте. 7. Понятие о научном эксперименте. Наблюдение. Теоретические исследования и эксперимент. 8. Документация и отчетность по полевому опыту. 9. Выбор темы при планировании опыта.

**Уметь:** обрабатывать и обобщать данные с помощью методов математической статистики;

**Вопросы:**

1. Статистические характеристики при количественной и качественной изменчивости. 4. Эмпирические и теоретические распределения. Нормальное распределение,  $t$  - распределение Стьюдента,  $F$  - распределение Фишера,  $\chi^2$  - распределение, распределение Пуассона. 2. Понятие об уровнях вероятности, значимости и доверительных уровнях. 3. Понятие об ошибке эксперимента и ошибке заключения в опыте. 4. Оценка существенности разности в опыте по  $t$  критерию - Стьюдента для сопряженной несопряженной выборок. 5. Понятие о нулевой гипотезе. Точечная и интервальная оценка параметров распределения. 6. Проверка гипотезы о принадлежности "сомнительной даты" к совокупности. Восстановление выпавших делянок. 7. Сущность и основы дисперсионного анализа. 8. Дисперсионный анализ однофакторного полевого опыта, заложенного по методу организованных и неорганизованных повторений. 9. Особенности дисперсионного анализа с выпавшими делянками, повышенным количеством контролей. 10. Дисперсионный анализ наблюдений и учетов. 11. Оценка существенности различий в опыте по критериям  $F$ , НСР. Группировка вариантов. 12. Сущность и различие между понятиями, достоверность опыта по существу и существенность различий в опыте. 13. Понятие о корреляционной и функциональной зависимости. Типы корреляции. 14. Дисперсионный анализ многофакторного опыта. 15. Коэффициент корреляции и корреляционное отношение. 16. Понятие о регрессии. Коэффициент регрессии, уравнение регрессии.

**Процедура оценивания зачёта**

Зачёт предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Включает две части: теоретический вопрос и практическое задание. Для подготовки к ответу на вопросы и задания, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут.

**Критерии оценки зачёта:**

«зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает основные методы статистического анализа результатов наблюдений и учетов; порядок ведения документации и отчетности; основные приемы и методы исследований в землеустройстве и кадастрах; - основные элементы методики полевого опыта;

«не зачтено» выставляется обучающемуся, если при ответе продемонстрировал недостаточный уровень знаний основных методов статистического анализа результатов наблюдений и учетов; порядка ведения документации и отчетности; основных приемов и методов исследований в землеустройстве и кадастрах; - основных элементов методики полевого опыта.

### Пример зачетного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Агротехнологический институт  
Кафедра земледелия  
Учебная дисциплина: *Основы научных исследований*  
по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

#### БИЛЕТ № 1.

1. Наименьшая существенная разница.
2. Коэффициент корреляции и корреляционное отношение.

Составила: Киселёва Т.С. / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Заведующая кафедрой Рзаева В.В. / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**2. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного экзамена)** – не предусмотрено ОПОП.

#### **3. Тестовые задания для промежуточной аттестации (зачет и экзамен в форме тестирования)**

(полный комплект тестовых заданий представлен на образовательной платформе moodle)

1. Роль науки в решении экологических проблем и необходимость постоянного совершенствования уровня научно-исследовательских работ.
2. Приемы и методы исследования в экологии.
3. Возникновение и краткая история опытного дела в России. Роль отечественных и зарубежных ученых в разработке методов исследований.
4. Современное состояние опытного дела в РФ.
5. Лабораторный метод исследования, применение.
6. Вегетационный метод исследования, его модификация, характерные особенности и случаи применения.
7. Лизиметрический метод исследования.
8. Полевой опыт-сущность и отличие его от других методов исследования. Виды полевых опытов. Особенности условий проведения опыта.
9. Выбор земельного участка и подготовка земельного участка под опыт. Уравнительные и рекогносцировочные посева.
10. Понятие об ошибке опыта. Виды ошибок в опыте. Причины их возникновения и меры их устранения.
11. Основные методические требования, предъявляемые к полевому опыту: типичность, принцип единственного различия, закладка опыта на специально выделенном участке, учет урожая и достоверность опыта по существу.
12. Площадь, форма и направление опытной делянки. Влияние площади опытной делянки на типичность опыта и ошибку эксперимента.
13. Вариант, схема опыта, влияние числа вариантов на ошибку эксперимента и типичность полевого опыта.
14. Повторность и повторение в полевом опыте, их влияние на ошибку эксперимента и типичность полевого опыта.
15. Защитные полосы в полевом опыте. Исключение влияния края и соседей.
16. Размещение делянок, повторений и вариантов в полевом опыте.

17. Стандартные методы размещения вариантов в опыте. Недостатки стандартного метода размещения вариантов.
18. Систематическое размещение вариантов и их статистическая необоснованность.
19. Рендомизированные методы размещения вариантов. Техника рендомизации.
20. Размещение вариантов в полевом опыте по методу полной рендомизации и рендомизации внутри повторений.
21. Значение правильного учета урожая. Осмотр и подготовка полевого опыта к уборке и учета урожая, методы и способы уборки и учета урожая в полевом опыте.
22. Научные основы современных методов размещения вариантов в опыте.
23. Полевые работы на опытном участке. Специальные работы по уходу за опытом.
24. Особенности методики и техники постановки полевых опытов в производственных условиях. Полевой опыт в условиях производства и производственный опыт. В чем их различие?
25. Понятие о научном эксперименте. Наблюдение. Теоретические исследования и эксперимент. Требования, предъявляемые к научному наблюдению.
26. Документация и отчетность по опыту.
27. Разбивка участка под опыт.
28. Выбор темы при планировании опыта. Изучение современного состояния вопроса и выдвижения рабочих гипотез. Составление рабочей программы и методики исследований.
29. Планирование схем однофакторных и многофакторных опытов.
30. Планирование наблюдений и учетов в опыте. Требования, предъявляемые к взятию проб. Сроки и частота проведения наблюдений.
31. Опыты по защите почв от водной и ветровой эрозии.
32. Опыты на полях, защищенных лесными полосами.
33. Значение многофакторных опытов. Планирование многофакторных опытов. Полный факториальный эксперимент.
34. Значение и задачи математической статистики в опытном деле.
35. Генеральная и выборочная совокупность. Требования к выборке. Выборка сопряженная и несопряженная.
36. Статистические характеристики при количественной и качественной изменчивости.
37. Эмпирические и теоретические распределения. Нормальное распределение,  $t$  – распределение Стьюдента,  $F$  – распределение Фишера,  $\chi^2$  – распределение, распределение Пуассона.
38. Понятие об уровнях вероятности, значимости и доверительных уровнях.
39. Понятие об ошибке эксперимента и ошибке заключения в опыте.
40. Оценка существенности разности в опыте по  $t$  – критерию Стьюдента для сопряженной и несопряженной выборок.
41. Понятие о нулевой гипотезе. Точечная и интервальная оценка параметров распределения.
42. Проверка гипотезы о принадлежности «сомнительной даты» к совокупности. Восстановление выпавших делянок.
43. Сущность и основы дисперсионного анализа.
44. Дисперсионный анализ однофакторного полевого опыта, заложенного по методу организованных и неорганизованных повторений.
45. Дисперсионный анализ наблюдений и учетов в опыте.
46. Оценка существенности различий в опыте по критериям  $F$ ,  $HSP$ ,  $3E$ . Группировки вариантов.
47. Сущность и различие между понятиями, достоверность опыта по существу и существенность различий в опыте.
48. Понятие о корреляционной и функциональной зависимости. Типы корреляции.
49. Дисперсионный анализ многофакторного опыта.
50. Коэффициент корреляции и корреляционное отношение.
51. Первичная обработка результатов. Ковариационный анализ.
52. Дисперсионный анализ опыта с многолетними и многосборовыми культурами.
53. Планирование методики полевого опыта.
54. Методика полевых опытов с гербицидами.
55. Понятие о регрессии. Коэффициент регрессии, уравнение регрессии.

## Процедура оценивания

Тестирование обучающихся используется в промежуточной аттестации для оценивания уровня освоенности различных разделов и тем дисциплины, проводится в системе Moodle на сайте «Test ЭИОС ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья» (<https://lms-test.gausz.ru>).

При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант зачетного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут. Разрешается вторая попытка, которая открывается автоматически через 10 минут после окончания первой попытки. Продолжительность тестирования при второй попытке – 45 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

#### **Шкала оценивания тестирования на зачёте**

<b>% выполнения задания</b>	<b>Результат</b>
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

### **4. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы**

#### **4.1. Самостоятельное изучение тем очной и заочной форм обучения**

1. Биоиндикация и биотестирование при оценке загрязнения окружающей среды.
2. Применение биоиндикаторов в экологических исследованиях.
3. Виды экологического мониторинга. Организация и методика проведения.
4. Применение картографирования в экологических исследованиях.
5. Экологическое прогнозирование. Проблемы прогнозирования.
6. Уборка и учет урожая. Значение правильного учета урожая. Способы уборки урожая. Методы учета урожайности: сплошной учет, учет по пробным снопам, пробным площадкам и отдельными растениями. Особенности учета урожайности отдельных культур: зерновых, пропашных, технических, кормовых.
7. Методы поправок на изреженность пропашных культур в полевом опыте.
8. Порядок ведения, хранения и проверки документации по опытам.

#### **Процедура оценивания собеседования**

Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде беседы по вопросам. При отборе вопросов и постановке учитывается следующее: задается не более трёх, относящихся к проверяемой теме. В конце опроса преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех обучающихся. Ответы даются или по принципу круга, где каждый следующий отвечает на поставленный педагогом вопрос, или по желанию обучающихся. Следует соблюдать динамику ответов: не затягивать паузы между ответами обучающихся, если требуется задать наводящий вопрос, то следует попросить ответить на заданный вопрос другого обучающегося или попросить дополнить отвечающего.

Критерии оценки собеседования:

- **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на вопросы. Показал отличные владения усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.

- **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, если он при ответе продемонстрировал недостаточный уровень усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей.