

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Врио проректора  
по учебной и воспитательной работе  
доцент С.В. Краснов



« 14 » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

Направление подготовки: 35.04.04 Агронимия

Профиль: Адаптивное растениеводство

Название кафедры: Землеустройство, почвоведение и агрохимия

Квалификация: магистр

Формы обучения: очная, заочная

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Методология научных исследований» является овладение компетенциями методологии получения научных знаний производства первичной продукции из растений для питания людей, кормления животных и для промышленности.

Для достижения поставленной цели при освоении дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение методологических основ научных исследований в агрономии;
- изучение методов системных научных исследований в агрономии;
- изучение современных направлений научных исследований в агрономии.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.07 «Методология научных исследований» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина изучается во 2 семестре на 1 курсе в очной форме обучения, в 3 сессию на 1 курсе и во 2 сессию на 2 курсе в заочной форме обучения.

## 3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП (Содержание компетенций)	Индикаторы достижения результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИД-2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИД-3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. ИД-4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участ-

		ников деятельности. ИД-5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ИД-1. Руководит проведением экспериментальных исследований в области агрономии. ИД-2. Использует классические и современные методы исследования в агрономии. ИД-4. Обрабатывает результаты, полученные в опытах с использованием методов математической статистики.

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 часов.

#### для очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр (кол-во недель в семестре) 2 (6)
		Всего часов	Объем контактной работы	
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		28	28	28
в том числе	Лабораторные работы	28	28	28
<b>Самостоятельная работа студента (СРС) (всего), в том числе:</b>		53	-	53
СРС в семестре	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	25	-	25
	Подготовка к выполнению лабораторных работ	28	-	28
СРС в сессию:	Экзамен	27	-	27
<b>Вид промежуточной аттестации (экзамен)</b>		экзамен	2,35	экзамен
<b>Общая трудоемкость, час</b>		108	30,35	108
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		3	0,84	3

#### для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр (кол-во недель в сессии)	
		Всего часов	Объем контактной работы	2 (2)	2 (3)
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		8	8	4	4
Лабораторные работы		8	8	4	4
<b>Самостоятельная работа студента (всего), в том числе:</b>		91	-	32	59

СРС в семестре	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	73	-	23	50
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	18	-	9	9
СРС в сессию:	Экзамен	9	-	-	9
<b>Вид промежуточной аттестации (экзамен)</b>		экзамен	2,35	-	экзамен
<b>Общая трудоемкость, час.</b>		108	10,35	36	72
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		3	0,29	1	2

#### 4.2 Тематический план лекционных занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

#### 4.3 Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

#### 4.4 Тематический план лабораторных работ

##### для очной формы обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ч
1	Научно-техническая политика	2
2	Основные понятия и термины. Сущность и принципы научного исследования	2
3	Общенаучные методы исследований	2
4	Методы научной агрономии и их характеристика. Сущность и значение полевого метода в агрономии	2
5	Основные элементы методики полевого опыта	2
6	Основные требования к полемому опыту	2
7	Методы размещения вариантов в опыте	2
8	Разработка программы научных исследований	4
9	Закладка и проведение полевого эксперимента	2
10	Проведение учётов и наблюдений в опытах	2
11	Первичная и основная документация. Первичная обработка данных	2
12	Дисперсионный анализ	2
13	Корреляция и регрессия. Анализ экспериментальных данных	2
<b>Всего</b>		<b>28</b>

##### для заочной формы обучения

№ п./п.	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ч
1	Основные понятия и термины. Сущность и принципы научного исследования	2
2	Разработка программы научных исследований	2
3	Проведение учётов и наблюдений в опытах	2
4	Дисперсионный и корреляционный анализы. Анализ экспериментальных данных	2
<b>Всего</b>		<b>8</b>

## 4.5 Самостоятельная работа

### для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Наименование (содержание работы)	Объем, акад. часов
	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	Сущность научного исследования и его особенности. Методологические принципы научных исследований. Перспективы научных исследований в агрономии. Практическое применение результатов научных исследований. Техника закладки и проведения полевого опыта. Наблюдения и учеты в полевых опытах.	25
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	Изучение (повторение) материала практических занятий, основной и дополнительной литературы по дисциплине, поиск и сбор информации в периодических печатных и интернет-изданиях.	28
	Экзамен	Изучение (повторение) вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение.	27
<b>ИТОГО</b>			<b>80</b>

### для заочной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Наименование (содержание работы)	Объем, акад. часов
	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	Инновации. Классификация инноваций. Требования, предъявляемые к выбору темы исследования. Основные требования к полевым опытам. Особенности условий проведения полевого опыта. Понятие о варьировании плодородия почвы. Требования к рельефу и свойствам почвы при выборе участка под опыт. Значение и роль рекогносцировочных и уравнильных посевов. Варианты, повторность и повторения в опыте. Размер опытной делянки, размещение вариантов по делянкам и роль защитных полос. Особенности планирования полевого опыта. Использование матриц, планирования при разработке схемы многофакторного опыта. Наблюдения и учеты в полевых опытах. Техника закладки и проведения полевого опыта. Основные понятия и задачи математической статистики. Статистическая характеристика количественной и качественной изменчивости. Сущность и основы метода дисперсионного анализа. Дисперсионный анализ данных однофакторного полевого опыта. Дисперсионный анализ данных многофакторного полевого опыта.	73

		Корреляционный и регрессионный анализ в опытной работе. Использование ковариационного анализа в опытной работе. Пробит-анализ.	
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	Изучение (повторение) материала лабораторных занятий, основной и дополнительной литературы по дисциплине, поиск и сбор информации в периодических печатных и интернет-изданиях.	18
	Экзамен	Изучение (повторение) вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение.	9
	<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>

## **5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Рекомендации по использованию материалов рабочей программы**

Работу с настоящими учебно-методическими материалами следует начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, где особое внимание следует обратить на вопросы, вынесенные для самостоятельного изучения.

Специфика изучения дисциплины заключается в умении выбирать тему исследования, разрабатывать рабочую гипотезу, четко формулировать цель и задачи исследований, составлять программу исследования, иметь навыки планирования эксперимента и математического анализа результатов исследования (дисперсионного анализа, корреляции, регрессии).

### **5.2 Пожелания к изучению отдельных тем курса**

При изучении дисциплины, особое внимание следует обратить на изучение: основных элементов методики полевого опыта, планирование сельскохозяйственного эксперимента, планирование наблюдений и учетов в полевых опытах, технику закладки и проведения полевого опыта, математическую обработку результатов исследований.

### **5.3 Рекомендации по работе с литературой**

При изучении материала по основной и дополнительной литературе следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего.

Особое внимание следует обратить основные понятия, используемые при изучении дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты.

### **5.4 Советы по подготовке к экзамену**

При подготовке к экзамену, рекомендуется заблаговременно изучить и законспектировать вопросы, вынесенные на самостоятельную подготовку.

Для того чтобы избежать трудностей при ответах на вопросы рекомендуется при подготовке к экзамену более внимательно изучить разделы с

использованием основной и дополнительной литературы, конспектов практических работ, ресурсов Интернет.

## **6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**

### **6.1. Основная литература:**

6.1.1 Глуховцев В. В. Основы научных исследований в агрономии : курс лекций / В. В. Глуховцев, С. Н. Зудилин, В. Г. Кириченко. – Самара: РИЦ СГСХА, 2008. – 291 с.

6.1.2 Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) – Б. А. Доспехов. – М.:Агропромиздат, 1985. – 351 с.

### **6.2 Дополнительная литература:**

6.2.1 Основы научных исследований в агрономии: учеб. для вузов / В. Ф. Моисейченко, М. Ф. Трифонова, А. Х. Заверюха, В. Е. Ещенко. – М. : Колос, 1996. – 336 с.

6.2.2 Кащеев, А. Н. Основы научных исследований в агрономии : учебное пособие / А. Н. Кащеев. – Пенза: Изд-во Пензинского гос. техн. ун-та, 1994. – 148 с.

6.2.3 Глуховцев В. В. Практикум по основам научных исследований в агрономии / В. В. Глуховцев. – Самара, 2005.– 248 с.

6.2.4 Моисейченко В.Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве : учеб. пособие для вузов / В. Ф. Моисейченко, А. Х. Заверюха, М.Ф. Трифонова М.Ф. – М.: Колос, 1994. – 383 с.

### **6.3 Программное обеспечение.**

6.3.1 Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1.

6.3.2 Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL.

6.3.3 Microsoft Office Standard 2010.

6.3.4 Microsoft Office стандартный 2013.

6.3.5 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - стандартный Russian Edition.

6.3.6 WinRAR:3.x: Standard License – educational –EXT.

6.3.7 zip (свободный доступ).

### **6.4 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:**

6.4.1. <http://pravo.gov.ru> – Официальный интернет-портал правовой информации;

6.4.2 <http://www.consultant.ru> – Справочная правовая система «Консультант Плюс».

6.4.3. <http://www.garant.ru> – Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации «Гарант».

6.4.4 <http://rucont.ru/catalog> – ЭБС Руконт.

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. 1109.</p> <p><i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная д. 1.</i></p>	<p>Учебная аудитория на 22 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска), техническими средствами обучения (проектор, экран проекционный, ноутбук).</p>
2	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. 1107.</p> <p><i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная д. 1.</i></p>	<p>Учебная аудитория на 24 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска), техническими средствами обучения (проектор, ноутбук).</p>
3	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. 1120</p> <p><i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная д. 1.</i></p>	<p>Учебная аудитория на 7 посадочных мест укомплектована специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья), техническими средствами обучения (компьютеры), подключенные к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.</p>
4	<p>Помещение для самостоятельной работы ауд. 3310а (читальный зал).</p> <p><i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i></p>	<p>Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.</p>
5	<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования ауд. 1201.</p> <p><i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная д. 1</i></p>	<p>Lenovo ideapad 330.</p>



## **8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.1 Виды и формы контроля по дисциплине**

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических и лабораторных занятиях, выполнении индивидуального задания. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

### **8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

#### *Оценочные средства для проведения текущей аттестации*

#### **Типовые вопросы при защите лабораторных работ (устный опрос)**

1. Что понимается под наукой?
2. Цель и задачи науки?
3. Принципы научно-технической политики
4. Что является важнейшей задачей государственной научно-технической и инновационной политики на долгосрочный период?
5. Что понимают под опытом, схемой опыта, опытной делянкой?
6. Что понимают под повторением и повторностью опыта?
7. Что понимают под достоверностью опыта методической и статистической?
8. Что понимают под ошибкой и точностью опыта?
9. В чём заключается сущность и принципы научного исследования?
10. Какие научные исследования относят к фундаментальным?
11. Какие научные исследования относятся прикладным?
12. Что понимают под методом, гипотезой, наблюдением и экспериментом?
13. Что понимают под анализом, синтезом, индукцией и дедукцией?
14. Что понимают под абстрагированием, конкретизацией и аналогией?
15. Что понимают под моделированием, формализацией?
16. Что понимают инверсией и обобщением?
17. Что понимают под методами научной агрономии?

18. Характеристика лабораторного метода исследований.
19. Характеристика вегетационного и вегетационно-полевого методов исследований.
20. Характеристика лизиметрического и экспедиционного методов исследования.
21. Расскажите о классификации полевых опытов.
22. Что понимают под вариантом опыта?
23. Что понимают под контролем или стандартом опыта и их частота?
24. В чём различие между повторением и повторностью опыта?
25. Расскажите о площади, направлении и форме делянки.
26. Какие методы размещения вариантов по делянкам опыта Вы знаете?
27. Какие методы размещения вариантов по делянкам опытного участка Вы знаете?
28. Расскажите о стандартных методах размещения вариантов по делянкам опытного участка.
29. Расскажите о систематических методах размещения вариантов по делянкам опытного участка.
30. Расскажите о рендомизированных методах размещения вариантов по делянкам опытного участка.
31. Расскажите о методе латинского квадрата и методе расщепленных делянок.
32. Что понимают под типичностью или репрезентативностью полевого опыта?
33. Что понимают под принципом единственного различия в опытах. Приведите примеры
34. Какие ошибки влияют на искажение результатов в опыте?
35. Что понимают под пригодностью условий для опыта и воспроизводимостью результатов?
36. Почему исследования надо проводить на перспективных сортах?
37. Расскажите о правиле целесообразности. Почему следует предусмотреть при планировании опыта введение дополнительных вариантов и контролей?
38. Для чего проводят учёт не только основных показателей, но и сопутствующих? В чём заключается необходимость определения достоверности разницы между вариантами?
39. Перечислите и дайте характеристику требованиям, предъявляемым к выбору темы исследования?
40. Дайте характеристику работам, предшествующим выбору темы?
41. Что такое научная гипотеза?
42. Соотнести понятия тема и проблема исследования.
43. Обозначьте критерии выбора темы.
44. Что включает в себя обоснование научно-исследовательской работы?
45. Что значит обосновать актуальность темы?
46. Что необходимо иметь для разбивки опытного участка?
47. Расскажите о требованиях к полевым работам на опытном участке.

48. В чём заключается уход за опытами.
49. Как проводится учёт урожая зерновых культур?
50. Как проводится учёт урожая пропашных культур?
51. Как проводится учёт урожая однолетних и многолетних трав?
52. Что необходимо учитывать при разработке программы полевых и лабораторных наблюдений?
53. Как определить оптимальный объём выборки?
54. Цель проведения метеорологических наблюдений.
55. Виды биометрических наблюдений.
56. Сроки и частота проведения наблюдений?
57. Какая документация по опыту относится к первичной?
58. Какая документация по опыту относится к основной или сводной?
59. Что в себя включает обработка данных агрономических исследований?
60. Что в себя включает первичная цифровая обработка материалов полевого опыта?
61. Расскажите о правилах округления чисел.
62. В чём сущность дисперсионного анализа?
63. Схема (модель) дисперсионного анализа данных однофакторного вегетационного опыта.
64. Как определить обобщенную ошибку среднего, ошибку разности и  $НСР_{05}$ ?
65. Для чего проводится статистическая обработка результатов исследования?
66. Схема (модель) дисперсионного анализа данных полевого опыта.
67. Сущность и схема дисперсионного анализа многофакторного опыта, проведенного методом рандомизированных повторений.
68. Что понимается под корреляцией?
69. Какие виды корреляции Вы знаете?
70. Формулы для определения коэффициентов прямолинейной корреляции.
71. Приведите примеры использования корреляции и регрессии в научных исследованиях по агрономии?
72. Что понимается под регрессионным анализом? В каких случаях он проводится?

Критерии и шкала оценки ответов на вопросы текущего контроля:

- **оценка «зачтено»** выставляется обучающемуся, если вопросы раскрыты, изложены логично, показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, продемонстрирована способность использовать сведения из различных источников в реальных условиях; допускаются несущественные ошибки и пробелы в знаниях;

- **оценка «не зачтено»** выставляется обучающемуся, если уровень знаний студента недостаточен для логичного изложения материала, если он неуверенно или неполно отвечает на дополнительные вопросы.

## *Методика проведения лабораторных работ*

В начале занятия группа студентов делится на несколько малых групп по 2-5 человек, в зависимости от творческого задания. Малые группы формируются по желанию студентов. Преподавателем выдается творческое задание для каждой рабочей группы. Педагог не даёт готовых знаний, но побуждает участников к самостоятельному поиску и выполняет функцию помощника в работе.

Каждая малая группа обсуждает творческое задание и находит групповую позицию по его выполнению. Учебный процесс организован таким образом, что практически все обучающиеся оказываются вовлеченными в процесс познания, они имеют возможность высказывать свое мнение по поводу того, что они знают и думают. Активность педагога уступает место активности обучаемых, а задачей педагога становится создание условий для их инициативы.

### *Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации*

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины осуществляется в виде экзамена.

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 3 вопроса.

### *Пример экзаменационного билета*

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»  
Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия  
Профиль: Адаптивное растениеводство  
Кафедра: Землеустройство, почвоведение и агрохимия  
Дисциплина Методология научных исследований

#### **Билет № 1**

1. Цель, задачи и принципы научно-технической политики.
2. Классификация научных исследований в зависимости от сферы использования результатов.
3. Инновации. Классификация инноваций.

Составитель  
Заведующий кафедрой  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В.Г. Кутилкин  
С.Н. Зудилин

## *Перечень вопросов к экзамену*

1. Цель, задачи и принципы научно-технической политики.
2. Сущность научного исследования и его особенности.
3. Основные элементы методики полевого опыта.
4. Методологические принципы научных исследований.
5. Классификация и характеристика основных методов в научной агрономии
6. Классификация научных исследований в зависимости от методов исследования.
7. Перспективы научных исследований в агрономии.
8. Инновации. Классификация инноваций.
9. Сущность и принципы научного исследования.
10. Выбор объектов исследования.
11. Этапы и уровни научного исследования.
12. Общенаучные методы исследования, применяемые в агрономии.
13. Научная проблема и научные исследования.
14. Требования, предъявляемые к выбору темы исследования.
15. Порядок обоснования темы научного исследования.
16. Разработка гипотезы исследований.
17. Анализ современного состояния исследуемой проблемы.
18. Характеристика лабораторного метода исследований.
19. Особенности вегетационного метода исследований.
20. Лизиметрический метод исследований.
21. Преимущества вегетационно-полевого метода исследований.
22. Экспедиционный метод исследований.
23. Классификация полевых опытов по длительности проведения.
24. Классификация полевых опытов по месту проведения.
25. Классификация полевых опытов по числу изучаемых факторов.
26. Классификация полевых опытов по географическому охвату объектов.
27. Основные требования к полевым опытам.
28. Особенности условий проведения полевого опыта.
29. Понятие о варьировании плодородия почвы.
30. Требования к рельефу и свойствам почвы при выборе участка под опыт.
31. Значение и роль рекогносцировочных и уравнительных посевов.
32. Варианты, повторность и повторения в опыте.
33. Размер опытной делянки, размещение вариантов по делянкам и роль защитных полос.
34. Особенности планирования полевого опыта.
35. Использование матриц, планирования при разработке схемы многофакторного опыта.
36. Наблюдения и учёты в полевых опытах.
37. Техника закладки и проведения полевого опыта.
38. Основные понятия и задачи математической статистики.
39. Статистическая характеристика количественной и качественной изменчивости.

40. Сущность и основы метода дисперсионного анализа.
41. Дисперсионный анализ данных однофакторного полевого опыта.
42. Дисперсионный анализ данных многофакторного полевого опыта.
43. Корреляционный и регрессионный анализ в опытной работе.
44. Использование ковариационного анализа в опытной работе.
45. Пробит-анализ.

### 8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

Шкала оценивания экзамена

Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
«хорошо»	повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач
«удовлетворительно»	пороговый уровень	Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной

		литературой
«неудовлетворительно»	минимальный уровень не достигнут	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий, решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины)

#### **8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Методология научных исследований» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (устный опрос, выполнение лабораторных работ);
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме экзамена.

Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена устный – по билетам. Оценка по результатам экзамена – «отлично» «хорошо» «удовлетворительно» и «не удовлетворительно».

Все виды текущего контроля осуществляются лабораторных занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:


1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:


№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Устный опрос	Устный опрос по основным терминам, контрольным вопросам может проводиться в начале или в конце лекционного занятия или лабораторной (практические) работы в течение 15-20 мин. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.	Вопросы по темам дисциплины
2	Экзамен	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями.	Перечень вопросов к экзамену




Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).


Рабочую программу разработал:  
доцент кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия»,  
кандидат с.-х. наук В. Г. Кутилкин 

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия» «23» апреля 2021 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой  
доктор с.-х. наук, профессор С. Н. Зудилин 

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета  
кандидат биол. наук, доцент Л. Н. Жичкина 

Руководитель ОПОП ВО  
доктор с.-х. наук, профессор В. Г. Васин 

Начальник УМУ  
кандидат техн. наук, доцент С. В. Краснов 