

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Факультет агрономии и лесного хозяйства

Кафедра растениеводства, земледелия и агрономии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**МЕТОДИКА ОПЫТНОГО ДЕЛА**

**Направление подготовки:** 35.03.04 Агрономия

**Профили подготовки:** Технологии производства продукции растениеводства

**Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр

Вологда – Молочное

2023

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, профиль Технологии производства продукции растениеводства.

Разработчики: к.с.х.н., доц. Старковский Б.Н.

Программа одобрена на заседании кафедры растениеводства, земледелия и агрохимии 24.01.2023г, протокол № 6.

Зав. кафедрой, к. с.- х. н., доцент Куликова Е. И.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии факультета агрономии и лесного хозяйства от 16.02.2023г, протокол № 6.

Председатель методической комиссии, к. с.- х. н., доцент Демидова А. И.

## 1 Цели и задачи дисциплины

**Цель изучения дисциплины** «Методика опытного дела» – формирование знаний и умений по методам агрономических исследований, планированию, технике закладки и проведению экспериментов, по статистической оценке результатов опытов, разработке научно-обоснованных выводов и предложений производству.

### **Задачи дисциплины:**

1. Изучить основные элементы методики полевого опыта;
2. Уметь планировать основные этапы эксперимента;
3. Освоить технику закладки и проведения полевого опыта, методику основных наблюдений, а также способы учёта урожайности овощных, полевых и плодово-ягодных культур;
4. Овладеть основными методами статистической обработки результатов исследований.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Методика опытного дела» относится к обязательным дисциплинам базовой части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия. Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.О.22.

Освоение учебной дисциплины «Методика опытного дела» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении математики, физики, химии, ботаники и почвоведения с основами географии почв; иметь навыки сельскохозяйственных работ.

К числу **входных знаний, навыков и готовностей** студента, приступающего к изучению дисциплины «Методика опытного дела», должны относиться:

- знания основных законов естественнонаучных дисциплин;
- навыки в подготовке, организации, выполнении научно-исследовательских работ;
- готовности измерять, наблюдать, анализировать и составлять описания проводимых исследований.

Дисциплина «Методика опытного дела» является базовой для последующего изучения дисциплин: Растениеводство, Земледелие, Фитопатология и энтомология, Кормопроизводство и луговое хозяйство, Агрохимия и других, подготовки к итоговой государственной аттестации. Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, являются базой для эффективного прохождения производственной практики и написания выпускной квалификационной работы.

### 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Методика опытного дела» направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК - 5</b> Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	<b>ИД-1<sub>ОПК-5</sub></b> – знает – классические и современные методы исследования в садоводстве.
	<b>ИД-2<sub>ОПК-5</sub></b> – умеет - под руководством специалиста более высокой квалификации проводить экспериментальные исследования в области садоводства.
	<b>ИД-3<sub>ОПК-5</sub></b> – владеть методами измерения, наблюдения и анализа полученной информации.
<b>ПК-1</b> Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов	<b>ИД-1<sub>ПК-1</sub></b> Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии
	<b>ИД-2<sub>ПК-1</sub></b> Проводит статистическую обработку результатов опытов
	<b>ИД-3<sub>ПК-1</sub></b> Обобщает результаты опытов и формулирует выводы

### 4 Структура и содержание дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачётные единицы.

#### 4.1 Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	семестр	Всего
		3	заочно
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>12</b>
<i>В том числе:</i>			
Лекции	17	17	6
Практические занятия	17	17	6
<b>Самостоятельная работа (всего),</b>	<b>62</b>	<b>62</b>	<b>92</b>
Контроль	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>4</b>
Вид промежуточной аттестации	<b>зачёт</b>	<b>зачёт</b>	<b>зачёт</b>
Общая трудоёмкость, часы	108	108	108
Зачётные единицы	3	3	3

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины

##### *Раздел 1. Введение. Методы агрономических исследований.*

История сельскохозяйственного опытного дела. Сущность и принципы научного исследования; наблюдения и эксперимент. Классификация и характеристика методов агрономических исследований: лабораторный, вегетационный, лизиметрический, вегетационно-полевой и полевой опыты. Особенности условий проведения полевого опыта; закономерности территориальной изменчивости плодородия почвы;

разведывательные (рекогносцировочные) и уравнильные посеvy. 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.

**Раздел 2. Применение математической статистики в агрономических исследованиях.**

Выборочный метод в агрономических исследованиях. Статистические характеристики для оценки признаков при количественной и качественной изменчивости. Дисперсионный анализ, сущность и модели дисперсионного анализа результатов вегетационных и полевых опытов. Корреляционно-регрессионный анализ.

**Раздел 3. Планирование, закладка и проведение опытов.**

Общие принципы и этапы планирования эксперимента. Планирование основных элементов методики полевого опыта; планирование схем однофакторных и многофакторных опытов.

**4.3. Разделы дисциплины и вид занятий**

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Практич. занятия	СРС	Контроль	Всего
1	1. Введение. Методы агрономических исследований	3	6	10	2	21
2	2. Применение математической статистики в агрономических исследованиях	6	5	20	4	35
3	3. Планирование, закладка и проведение опытов	8	6	32	6	52
Итого:		17	17	62	12	108

**5 Матрица формирования компетенций по дисциплине**

№ п.п.	Разделы, темы дисциплины	Общепрофессиональные компетенции	Профессиональные компетенции	Общее количество компетенций
		ОПК-5	ПК-1	
1	1. Введение. Методы агрономических исследований	+	+	2
2	2. Применение математической статистики в агрономических исследованиях	+	+	2
3	3. Планирование, закладка и проведение опытов	+	+	2

**6 Образовательные технологии**

Объём аудиторных занятий всего 34 час, в т.ч. лекции - 17 часов, практические работы – 34 часа.

23 часа (30,2 %) – занятий в интерактивных формах от объёма аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Наименование темы	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	Л, ПЗ	Анализ конкретных ситуаций: «Выбор и подготовка земельного участка для проведения полевого опыта».	Исследовательская работа.	2
3	Л, ПЗ	Семинар-дискуссия (групповая дискуссия) - данная форма занятий как способ закрепления знаний по теме «Методы размещения вариантов в полевом опыте».	Исследовательская работа	6
3	Л, ПЗ	Игровое производственное проектирование «планирование основных элементов методики полевого опыта»	Исследовательская работа	4
Итого				12

## **7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля**

Предлагается следующий перечень заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

1. Сущность научного исследования и его виды.
2. Примеры статистической и биологической моделей эксперимента. Основные компоненты эксперимента.
3. Особенности лизиметрического и вегетационного методов исследования.
4. Виды варьирования почвенного плодородия и задачи дробного учета урожая.
5. Оптимальная форма делянки, повторения и опытного участка.
6. Основные этапы планирования эксперимента (назвать).
7. Основные принципы планирования наблюдений (биометрии и учетов) в опыте.
8. Методы возможного размещения вариантов в многофакторном опыте
9. Методы учета урожая в полевом опыте и примеры их отдельного
10. Основные документы полевого опыта. Структура научного отчета.
11. Требования к схеме однофакторного опыта. Шаг варьирования.
12. Влияние элементов полевого опыта на его точность.
13. Влияние повторности на ошибку опыта. Приблизительная форма зависимости точности опыта от его повторности.

14. Единицы измерения различных характеристик центральной тенденции и рассеяния.

### Примеры тестовых заданий:

Тест 1. Какая форма деланки предпочтительнее при работе с пестицидами?

1. Прямоугольная;
2. Удлиненная;
3. Квадратная;\*
4. Неправильная

Тест 2. Укажите соответствующий пункт данного плана опыта, числа вариантов и повторность

1	2	3	4	5
2	3	4	5	1
3	4	5	1	2
4	5	1	2	3

1. полная рандомизация,  $v=4$ ,  $n=5$
2. рандомизированный блок,  $v=5$ ,  $n=4$ \*
3. шахматный метод,  $v=5$ ,  $n=4$
4. латинский прямоугольник  $v=6$ ,  $n=3$
5. систематический блок сквозных деланок  $v=3$ ,  $n=6$

Тест 3. Дайте верное определение повторению.

- а. число лет испытания агротехнических приемов.
- б. число одноименных деланок каждого варианта.
- в. часть площади опытного участка, включающего деланки с полным набором вариантов схемы опыта. \*

### Промежуточный контроль в виде зачёта.

Примеры вопросов:

1. Распределите варианты по группам, если в полевом опыте ( $l=5$ ,  $n=3$ ) на основании дисперсионного анализа получены следующие результаты:  $S^2=2.5$ ,  $x_{st} = 40$  ц/га,  $x_2 = 42.3$  ц/га,  $x_3 = 37.5$  ц/га,  $x_4 = 44.1$  ц/га,  $x_5 = 35.4$  ц/га.

2. При изучении зависимости урожайности ячменя от пораженности ее гельминтоспориозом по 15 парам наблюдений установлены следующие статистические показатели:  $r = -0.78$ ,  $b_{yx} = -0.15$  ц/га. Опишите характер связи между признаками.

3. На земельном участке с двухсторонним закономерным варьированием плодородия почвы разместите 16 вариантов в 4-х кратной повторности.

## 7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Раздел (тема) дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
1. Введение. Методы агрономических исследований (раздел 1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. История сельскохозяйственного опытного дела.</li> <li>2. Сущность и принципы научного исследования; наблюдения и эксперимент.</li> <li>3. Характеристика методов агрономических исследований: лабораторный, вегетационный, лизиметрический, вегетационно-полевой и полевой опыты.</li> <li>4. Особенности условий проведения полевого опыта; закономерности территориальной изменчивости плодородия почвы; разведывательные (рекогносцировочные) и уравнивательные посевы.</li> <li>5. Требования к полемому опыту.</li> <li>6. Методика полевого опыта и слагающие ее элементы (варианты, повторность, повторение, деланка, защитные полосы);</li> </ol>

<p>2. Применение математической статистики в агрономических исследованиях</p> <p>(раздел 2)</p>	<p>1. Выборочный метод в агрономических исследованиях.</p> <p>2. Статистические характеристики для оценки признаков при количественной и качественной изменчивости.</p> <p>3. Дисперсионный анализ.</p> <p>4. Корреляционно-регрессионный анализ.</p>
<p>3. Планирование, закладка и проведение опытов</p> <p>(раздел 3)</p>	<p>1. Общие принципы и этапы планирования эксперимента</p> <p>2. Планирование основных элементов методики полевого опыта</p> <p>3. Планирование схем однофакторных и многофакторных опытов.</p> <p>4. Планирование наблюдений и учетов в полевом опыте.</p> <p>5. Техника закладки и проведения вегетационных и полевых опытов.</p> <p>6. Полевые работы на опытном участке, требования к полевым работам в опыте.</p> <p>7. Методы учета урожая, особенности учета урожая разных культур.</p> <p>8. Документация и отчетность.</p>

### 7.3 Вопросы для зачёта

Вопросы для проведения промежуточной аттестации представлены в виде следующего перечня:

Перечень вопросов для сдачи зачёта по дисциплине:

#### Раздел 1

1. Возникновение и краткая история сельскохозяйственного опытного дела. Роль отечественных и зарубежных учёных в разработке методов агрономических исследований.
2. Современное состояние опытного дела, организация и сеть опытных учреждений в России. Структура и функции РАН, отделения сельскохозяйственных наук.
3. Сущность и принципы научного исследования. Фундаментальные и прикладные исследования, взаимодействие между ними. Наблюдение и эксперимент. Требования, предъявляемые к научному наблюдению и эксперименту.
4. Методология научных исследований: гипотеза, эксперимент, наблюдения, анализ, синтез, системность, моделирование, теория, внедрение.
5. Классификация и характеристика основных методов исследования в научной агрономии. Лабораторные эксперименты, вегетационный и лизиметрический методы. Полевой эксперимент.
6. Основные требования к вегетационному опыту. Разработка методики водных, песчаных и почвенных культур. Техника проведения вегетационных опытов.
7. Методика проведения лабораторных и лизиметрических экспериментов.
8. Полевой опыт. Основные требования к полевому опыту: типичность, принцип единственного различия, проведение опыта на специально выделенном и изученном участке, учет урожая и достоверность опыта по существу.
9. Классификация полевых опытов. Агротехнические опыты и опыты по испытанию селекционных образцов и сортов сельскохозяйственных культур.
10. Однофакторные и многофакторные опыты. Роль и значение многолетних и длительных многофакторных опытов в агрономии.
11. Особенности условий проведения полевого опыта. Понятие о случайном и закономерном варьировании плодородия почвы. Закономерности территориальной



(пространственной) изменчивости плодородия почвы опытных участков.

12. Выбор и подготовка земельного участка под опыт. Уравнительные и рекогносцировочные посевы. Роль дробных учетов урожаев в планировании рациональной структуры опыта.

13. Основные элементы методики полевого опыта. Понятие о методике полевого опыта и слагающих ее элементах; число вариантов, площадь, форма и ориентация делянок, повторность, размещение повторений или делянок и вариантов, метод учета урожая и организация опыта по времени.

14. Виды ошибок в полевом опыте и источники их возникновения. Влияние основных элементов методики полевого опыта на ошибку эксперимента.

15. Классификация методов размещения вариантов по делянкам опыта: современные (рендомизированные), систематические и стандартные методы.

16. Метод неорганизованных и организованных повторений, латинский квадрат, латинский прямоугольник, расщепленные делянки и др.) и условия их применения в опытной работе.

17. Планирование сельскохозяйственного эксперимента. Выбор темы и определение задачи исследования. Изучение современного состояния вопроса и выдвижение рабочей гипотезы. Обоснование актуальности, новизны и практической значимости научной разработки.

18. Разработка схем однофакторных экспериментов. Требования к схеме опыта.

19. Планирование схем многофакторных опытов и требования к ним.

20. Планирование наблюдений и учетов в опыте. Основные требования к наблюдениям и учетам в опыте и общие принципы планирования.

21. Агрохимические, агрофизические, биологические, биометрические, энтомологические, фитопатологические наблюдения и учеты, наблюдения и учеты по оценке качества сельскохозяйственной продукции.

22. Техника закладки в проведения опыта. Этапы закладки полевого опыта.

23. Требования к полевым работам на опытном участке, обработка почвы, внесение удобрений, посев и посадка, уход за растениями. Специальные работы по уходу за опытом: поделка и прочистка дорожек, отбивка защитных полос, этикетирование и т.п.

24. Подготовка опыта к уборке и учету урожая. Понятие о выключках. Объективные основания для выключек и браковки делянок.

25. Основные требования к способам уборки урожая овощных и плодово-ягодных культур.

26. Методы учета урожая: сплошной учет и учет по пробным снопам.

27. Особенности учета урожая отдельных овощных и плодово-ягодных культур.

28. Предварительная обработка опытных данных (усреднение, приведение к стандартной влажности и засоренности, приведение данных к сравниваемому виду, браковка "сомнительных" дат, восстановление выпавших делянок и т. д.)

29. Методы поправок на изреженность пропашных культур.

## **Раздел 2**

30. Особенности методики опытов по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур.

31. Методика проведения опытов с овощными, плодовыми, лекарственными культурами.

32. Опыты с овощными культурами открытого грунта. Опыты с овощными культурами в сооружениях защищенного грунта.

33. Опыты с плодовыми и ягодными культурами.

34. Особенности методики и техники постановки полевых опытов в условиях производства. Опыты-пробы, точные сравнительные полевые опыты, демонстрационные опыты, учет хозяйственной эффективности новых агротехнических мероприятий.

35. Документация и отчетность. Первичные (полевой дневник, вспомогательные документы) и основные (журнал полевого опыта, отчеты, диссертации, статьи и т.п.) документы. Порядок ведения, хранения и проверки документации по опытам.

## **Раздел 3**

36. Требования к научному отчету, основные разделы научного отчета. Литературное оформление документации по опыту. Обсуждение результатов исследований и внедрение научного достижения в производство.
37. Понятие о совокупности, изменчивости и выборке. Распределение частот и его графическое изображение.
38. Сущность дисперсионного метода однофакторных полевых опытов.
39. Критерий Фишера, Стьюдента, наименьшая существенная разность (НСР).
40. Корреляция и регрессия в агрономических исследованиях.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **8.1 Основная литература:**

1. Иванова, Т. Е. Методика опытного дела: учебное пособие / Т. Е. Иванова, Т. Ю. Бортник, Е. В. Лекомцева; под ред. Т. Ю. Бортник. – Ижевск: ФБГОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – 175 с

2. Некрасова, Е.В. Основы научных исследований в агрономии: учебное пособие / Е.В. Некрасова, Т.В. Маракаева, А.А. Калошин. — Омск : Омский ГАУ, 2021. — 85 с. — ISBN 978-5-89764-754-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113352> (дата обращения: 16.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Усманов, Р. Р. Методика опытного дела (с расчетами в программе Excel) : практикум / Р. Р. Усманов, Н. Ф. Хохлов ; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева. – Москва : РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, 2021. – 155 с.

### **8.2 Дополнительная литература:**

1. Пискунов А.С. Методы агрохимических исследований / А.С. Пискунов. – М.: КолосС, 2004. – 312 с.
2. Методология ведения опытно-демонстрационной деятельности в растениеводстве : метод. рекомендации / [А. Х. Занилов и др.] ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации. - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2016. - 35, [1] с. - Библиогр.: с. 26-27.
3. Ещенко В.Е. Основы опытного дела в растениеводстве / В.Е. Ещенко, М.Ф. Трифонова, П.Г. Копытко и др.; Под ред. В.Е. Ещенко - М.: КолосС, 2009. – 268 с.
4. Кирюшин Б.Д. Основы научных исследований в агрономии / Б.Д. Кирюшин, Р.Р. Усманов, И.П. Васильев. – М.: КолосС, 2009 – 398 с.
5. Глуховцев В.В. Практикум по основам научных исследований в агрономии / В.В. Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин. – М.: Колос, 2006. – 240 с.

### **8.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

#### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010  
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

#### **вт.ч. отечественное**

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)  
Project Expert 7 (Tutorial) for Windows  
СПСКонсультантПлюс  
KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный  
**Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:**  
OpenOffice  
LibreOffice  
7-Zip  
Adobe Acrobat Reader  
GoogleChrome  
**в т.ч. отечественное**  
Яндекс.Браузер

### **Информационные справочные системы**

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа:  
<http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа:  
<http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

### **Профессиональные базы данных**

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.gas.ru/> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcsx.ru/> (Открытый доступ)

### **Электронные библиотечные системы:**

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа:  
[https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r\\_14/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC](https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC)
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

## **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность: Учебная мебель: столы – 31, стулья – 62, аудиторная доска, кафедра напольная.

Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория Лаборатория по основам научных исследований, для проведения лабораторных занятий, самостоятельной работы

Оснащенность:

Учебная мебель: столы для приборов – 1, лабораторный стол – 1, стулья – 4, шкаф для хранения учебных материалов – 2.

Основное оборудование: шкаф вытяжной, прибор ФЭК, весы технические ВЛК-500, фотоэлектрокалориметр, аппарат для встряхивания жидкости, центрифуга, весы технические ВЛР-200, РН-метр 121, шкаф ШАС.

Учебная аудитория для практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы

Оснащенность:

Основное оборудование: трактора МТЗ -82, плуги ПЛН -3-35, культиватор КОН 2,8, культиватор пропашной КПШ, борона, картофелесажалка, сеялка пневматическая, прицеп тракторный 2 ПТС-4, опрыскиватель навесной ОВН, мотокосы "СТИЛ FS-38", CHAMPION T433S-2, теплицы металлические с поликарбонатным покрытием, яблоневый сад (60 саженцев яблонь различных сортов и разных сроков созревания), ягодные насаждения (черная и красная смородина – 15 кустов), коллекция различных сортов картофеля, многолетних трав, овощных и кормовых культур, коллекция сортов и разновидностей с/х культур, метеостанция. Программное обеспечение: система спутникового мониторинга транспорта АвтоГраф для оборудования трактора

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## Карта компетенций

### Методика опытного дела

Цель дисциплины	формирование знаний и умений по методам агрономических исследований, планированию, технике закладки и проведению экспериментов, по статистической оценке результатов опытов, разработке научно-обоснованных выводов и предложений производству.				
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить основные элементы методики полевого опыта;</li> <li>2. Уметь планировать основные этапы эксперимента;</li> <li>3. Освоить технику закладки и проведения полевого опыта, методику основных наблюдений, а также способы учёта урожайности овощных, полевых и плодово-ягодных культур;</li> <li>4. Овладеть основными методами статистической обработки результатов исследований.</li> </ol>				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ОПК-5	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> – знает – классические и современные методы исследования в садоводстве.	Лекции	Тестирование	<b>Пороговый (удовлетворительный)</b> <b>От 51-64 баллов</b> <b>Знает</b> - классические и современные методы исследования в садоводстве.
		ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> – умеет - под руководством специалиста более высокой квалификации проводить экспериментальные исследования в области садоводства.	Практические работы	Устный ответ	<b>Продвинутый (хорошо)</b> <b>От 65-84 баллов</b> <b>Умеет</b> под руководством специалиста более высокой квалификации проводить экспериментальные исследования в области садоводства.
		Самостоятельная работа	Реферат	<b>Высокий</b>	

		<b>ИД-3<sub>опк-5</sub></b> – владеть методами измерения, наблюдения и анализа полученной информации.			<b>(отлично)</b> <b>От 85-100 баллов</b> Владеет методами измерения, наблюдения и анализа полученной информации.
<b>Профессиональные компетенции</b>					
ПК-1	Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов	<b>ИД-1<sub>пк-1</sub></b> Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии	Лекции  Практические работы  Самостоятельная работа	Тестирование  Устный ответ  Реферат	<b>Пороговый (удовлетворительный)</b> <b>От 51-64 баллов</b> Знает - объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии
		<b>ИД-2<sub>пк-1</sub></b> Проводит статистическую обработку результатов опытов			<b>Продвинутый (хорошо)</b> <b>От 65-84 баллов</b> Умеет проводить статистическую обработку результатов опытов
		<b>ИД-3<sub>пк-1</sub></b> Обобщает результаты опытов и формулирует выводы			<b>Высокий (отлично)</b> <b>От 85-100 баллов</b> Владеет навыками обобщения результатов опытов и формулировкой выводов