

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института аграрной генетики и  
селекции

\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.07 Методика опытного дела в селекции и семеноводстве**

**35.04.04 Агрономия**

Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур

Специалист по агрономии со специализацией «Селекция и семеноводство»

очная

## 1. Цель дисциплины

Целью дисциплины «Методика опытного дела в селекции и семеноводстве» является формирование знаний и умений будущих технологов сельскохозяйственного производства по методике опытного дела в области агрономии и методам статистической обработки результатов опытов.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                    | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                  | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-5 Способен организовать проведение экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных элементов технологий в условиях производства и обработать результаты, полученные в опытах с использованием методов математической статистики           | ПК-5.1 Организует проведение экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологии) в условиях производства                           | <b>знает</b><br>организацию и методы проведения полевых опытов по оценке эффективности инновационных технологий<br><b>умеет</b><br>организовывать проведение полевых опытов по оценке эффективности инновационных технологий<br><b>владеет навыками</b><br>проводить полевые эксперименты по оценке эффективности инновационных технологий                                                                                                        |
| ПК-5 Способен организовать проведение экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных элементов технологий в условиях производства и обработать результаты, полученные в опытах с использованием методов математической статистики           | ПК-5.2 Применяет современные технологии обработки и представления экспериментальных данных с использованием специального программного обеспечения и методов математической статистики | <b>знает</b><br>современные технологии обработки экспериментальных данных с использованием специального программного обеспечения<br><b>умеет</b><br>обрабатывать экспериментальные данные с помощью методов математической статистики<br><b>владеет навыками</b><br>применять современные технологии обработки и представления экспериментальных данных с использованием специального программного обеспечения и методов математической обработки |
| ПК-6 Способен применять разнообразные методологические подходы к исследованию и моделированию сортов и гибридов, обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур, готовить семена к посеву для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия | ПК-6.1 Применяет современные методы исследований в области генетики и селекции растений                                                                                               | <b>знает</b><br>методологические подходы к исследованию сортов и гибридов, знать сорта сельскохозяйственных культур<br><b>умеет</b><br>моделировать сорта и гибриды, обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур, готовить семена к посеву для конкретных условий региона<br><b>владеет навыками</b><br>Сбор и анализ результатов, полученных в опытах 13.017 D D/03.7 ТД.4                                                              |



|      |                                                             |    |     |    |  |    |     |                  |                    |  |
|------|-------------------------------------------------------------|----|-----|----|--|----|-----|------------------|--------------------|--|
| 2..  |                                                             |    |     |    |  |    |     |                  |                    |  |
|      | Промежуточная аттестация                                    |    |     |    |  |    |     |                  |                    |  |
|      | Итого                                                       |    |     |    |  |    |     |                  |                    |  |
| 1.   | 1 раздел. Методика опытного дела в селекции и семеноводстве |    |     |    |  |    |     |                  |                    |  |
| 1.1. | Закладка и проведение полевых опытов                        | 3  | 42  | 10 |  | 32 | 102 | КТ 1, КТ 2, КТ 3 | Контрольная работа |  |
|      | Промежуточная аттестация                                    | За |     |    |  |    |     |                  |                    |  |
|      | Итого                                                       |    | 144 | 10 |  | 32 | 102 |                  |                    |  |
|      | Итого                                                       |    | 144 | 10 |  | 32 | 102 |                  |                    |  |

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

| Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка) | Содержание темы (и/или раздела)                                                 | Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Закладка и проведение полевых опытов                                                                            | Частные вопросы закладки и проведения полевых опытов в селекции и семеноводстве | 8/2                                                                 |
| Закладка и проведение полевых опытов                                                                            | Приемы математической статистики в селекции и семеноводстве                     | 2/-                                                                 |
| Итого                                                                                                           |                                                                                 | 10                                                                  |

### 5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

| Наименование раздела дисциплины      | Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка) | Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка |      |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------|
|                                      |                                                                                                        | вид                                                                 | часы |
| Закладка и проведение полевых опытов | Планирование и закладка опытов в селекции и семеноводстве                                              | лаб.                                                                | 6    |
| Закладка и проведение полевых опытов | контрольная работа                                                                                     | лаб.                                                                | 2    |
| Закладка и проведение полевых опытов | Частные вопросы закладки и проведения опытов в селекции и семеноводстве                                | лаб.                                                                | 6    |
| Закладка и проведение полевых опытов | контрольная точка                                                                                      | лаб.                                                                | 2    |
| Закладка и проведение полевых опытов | Приемы математической статистики в селекции и семеноводстве                                            | лаб.                                                                | 16   |

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

**5.4. Самостоятельная работа обучающегося**

| Темы и/или виды самостоятельной работы | Часы |
|----------------------------------------|------|
| самостоятельная работа                 | 102  |

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Методика опытного дела в селекции и семеноводстве» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Методика опытного дела в селекции и семеноводстве».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Методика опытного дела в селекции и семеноводстве».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ (контрольная работа) (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

| № п/п | Темы для самостоятельного изучения                           | Рекомендуемые источники информации<br>(№ источника) |                                |                             |
|-------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
|       |                                                              | основная<br>(из п.8 РПД)                            | дополнительная<br>(из п.8 РПД) | метод. лит.<br>(из п.8 РПД) |
| 1     | Закладка и проведение полевых опытов. самостоятельная работа |                                                     |                                |                             |

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Методика опытного дела в селекции и семеноводстве»

### 7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Индикатор компетенции<br>(код и содержание) | Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции |  |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                             |                                                                                                  |  |

### 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Методика опытного дела в селекции и семеноводстве» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её коррективке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Методика опытного дела в селекции и семеноводстве» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

## Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

| № контрольной точки                                           | Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций |                                | Максимальное количество баллов   |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 3 семестр                                                     |                                                                   |                                |                                  |
| КТ 1                                                          | Контрольная работа                                                |                                | 0                                |
| КТ 2                                                          | Контрольная работа                                                |                                | 0                                |
| КТ 3                                                          | Контрольная работа                                                |                                | 0                                |
| Сумма баллов по итогам текущего контроля                      |                                                                   |                                | 0                                |
| Посещение лекционных занятий                                  |                                                                   |                                | 20                               |
| Посещение практических/лабораторных занятий                   |                                                                   |                                | 20                               |
| Результативность работы на практических/лабораторных занятиях |                                                                   |                                | 30                               |
| Итого                                                         |                                                                   |                                | 70                               |
| № контрольной точки                                           | Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций | Максимальное количество баллов | Критерии оценки знаний студентов |
| 3 семестр                                                     |                                                                   |                                |                                  |
| КТ 1                                                          | Контрольная работа                                                | 0                              |                                  |
| КТ 2                                                          | Контрольная работа                                                | 0                              |                                  |
| КТ 3                                                          | Контрольная работа                                                | 0                              |                                  |

## Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

## Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Методика опытного дела в селекции и семеноводстве» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

|                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| Вопрос билета               | Количество баллов |
| Теоретический вопрос        | до 5              |
| Задания на проверку умений  | до 5              |
| Задания на проверку навыков | до 5              |

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно

владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

### **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Методика опытного дела в селекции и семеноводстве»**

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 по-

левых опытов. Особенности условий проведения опыта.

9. Выбор земельного участка и подготовка земельного участка под опыт. Уравни-тельные и рекогносцировочные посевы.
10. Понятие об ошибке опыта. Виды ошибок в опыте. Причины их возникновения и меры их устранения.
11. Основные методические требования, предъявляемые к полевому опыту: типич-ность, 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 де-лянки 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 рендо-мизации внутри повторений.
21. Значение правильного учета урожая. Осмотр и подготовка полевого опыта к убор-ке 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 исследова-ний.
29. Планирование схем однофакторных и многофакторных опытов.
30. Планирование наблюдений и учетов в опыте. Требования, предъявляемые к взя-тию 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. Пол-ный факториальный эксперимент.
34. Значение и задачи математической статистики в опытном деле.
35. Генеральная и выборочная совокупность. Требования к выборке. Выборка сопря-женная и несопряженная.
36. Статистические характеристики при количественной и качественной изменчиво-сти.
37. Эмпирические и теоретические распределения. Нормальное распределение,  $t$  – распределение Стьюдента,  $F$  – распределение Фишера,  $\chi^2$  – распределение, распределе-ние 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 сопря-женной и несопряженной выборок.
41. Понятие о нулевой гипотезе. Точечная и интервальная оценка параметров распре-деления.
42. Проверка гипотезы о принадлежности «сомнительной даты» к совокупности. Вос-становление 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, НСР, ЗЕ. 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.
56. Биоиндикация и биотестирование при оценке загрязнения окружающей среды.
57. Применение биоиндикаторов в экологических исследованиях.
58. Виды экологического мониторинга. Организация и методика проведения.
59. Применение картографирования в экологических исследованиях.
60. Экологическое прогнозирование. Проблемы прогнозирования.
61. Особенности методики проведения опытов с гербицидами.

#### Тематика рефератов.

1. Возникновение и краткая история сельскохозяйственного опытного дела. Роль отечественных и зарубежных ученых в разработке методов агрономических исследований.
2. Современное состояние опытного дела.
3. Вегетационный метод исследования, его модификации, характерные особенности и случаи применения.
4. Полевой опыт-сущность и отличие его от других методов исследования. Виды полевых опытов.
5. Лабораторный метод исследования, применение.
6. Выбор земельного участка и подготовка земельного участка под опыт. Уравнительные и рекогносцировочные посевы.
7. Понятие об ошибке опыта. Виды ошибок в опыте. Причины их возникновения и меры устранения.
8. Основные методические требования, предъявляемые к полемому опыту: типичность, принцип единственного различия, закладка опыта на специально выделенном участке, учет урожая и достоверность опыта по существу.
9. Роль науки в развитии с/х производства и необходимости постоянного совершенствования уровня научно-исследовательских работ.
10. Приемы и методы исследования в научной агрономии.
11. Возникновение и краткая история сельскохозяйственного опытного дела. Роль отечественных и зарубежных ученых в разработке методов агрономических исследований.

#### Типовые практико-ориентированные задания для выполнения на лабораторных работах

##### Приемы и методы агрономических исследований

Дополните:

У истоков создания сельскохозяйственной науки в России стоял...

Первую инструкцию по методике закладки опытов в России написал...

Методы исследования в научной агрономии:

- |                    |                                     |
|--------------------|-------------------------------------|
|                    | Исследование осуществляемое         |
| 1. лабораторный    | - в поле в приборах                 |
| 2. лизиметрический | - в поле в сосудах без дна          |
| 3. вегетационный   | - в искусственной, но агрономически |

4. полевой - в лаборатории в искусственных, контролируемых условиях  
5. вегетационно-полевой - в поле в естественных почвенно-климатических условиях

Планирование, закладка и проведение опытов

Определить последовательность этапов в планировании эксперимента.

- разработка программы и методики исследований
- выбор темы
- разработка рабочей гипотезы
- изучение литературы

Частные вопросы закладки и проведения полевых опытов

Определить особенности полевых опытов с плодовыми культурами и виноградом, опыты проводятся:

- о на провокационных фонах
- о с многолетними культурами, требующими индивидуального ухода и учета урожайности
- о на инфицированных фонах

Приемы математической статистики в агрономических исследованиях

Определить доверительные уровни вероятности при оценке результатов опыта в исследованиях по агрономии

- о 68
- о 95
- о 99

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

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### **основная**

Л1.1 Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учебник для студентов с.-х. вузов по агроном. специальностям. - М.: Альянс, 2011. - 352 с.

### **дополнительная**

Л2.1 Доспехов Б. А. Планирование полевого опыта и статистическая обработка его данных.: - М.: Колос, 1972. - 207 с.

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Донец И. А., Чухлебowa Н. С., Голубь А. С. Основные элементы методики полевого опыта: учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Агрономия". - Ставрополь, 2017. - 1,54 МБ

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

| № | Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
|---|--------------------------------------|---------------------------|
|---|--------------------------------------|---------------------------|

|   |  |  |
|---|--|--|
| 1 |  |  |
|---|--|--|

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### Раздел 1. Приемы и методы исследований

Понятие о науке, науке сельскохозяйственной, методике опытного дела. Роль науки в развитии сельскохозяйственного производства, в решении продовольственной проблемы.

Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе.

Роль отечественных ученых в разработке методов агрономического исследования (М.В. Ломоносов, К.А. Тимирязев, А.Т. Болотов, И.М. Комов, И. Менделеев, А.Г. Дояренко, П.Н. Константинов, Б.А. Доспехов и др.) Организация и сеть опытных учреждений в Рос-сии. Понятие о теоретическом и экспериментальном исследовании. Наблюдения и эксперимент. Требования, предъявляемые к научному наблюдению. Методология научных исследований, гипотезы, эксперимент, наблюдения, анализ, синтез, системность, моделирование, теория, внедрение. Специальные методы научного исследования. Лабораторный метод исследования, определение, применение. Вегетационный метод исследования, определение, применение. Значение работ Ж. Бусенко, К.А. Тимирязева, Д.Н. Прянишникова в развитии вегетационного метода. Модификации вегетационного метода исследования: почвенные, песчаные, водные культуры, метод изолированного питания, текучих растворов и стерильных культур. Вегетационные домики, фитотроны и их роль в агрономических исследованиях.

Лизиметрический метод, задачи лизиметрических исследований. Роль русских, советских и зарубежных ученых в разработке метода лизиметрического исследования. Основные конструкции лизиметров (бетонные, кирпичные, пластмассовые, металлические, лизиметрические воронки). Значение лизиметрических исследований в связи с мелиорацией и химизацией земледелия в России.

Полевой опыт – основной специфический метод исследования в агрономической науке. Сущность и отличие опыта от других методов исследования, применяемых в агрономии.

Классификация полевых опытов: агротехнические опыты и опыты по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур. Опыты однофакторные и многофакторные, краткосрочные и многолетние, стационарные и нестационарные, единичные и массовые (географические), лабораторно-полевые и полевые опыты в производственных условиях. Вегетационно-полевые опыты. Роль и значение многолетних и длительных многофакторных опытов в агрономии.

Основные требования к полевому опыту: почвенно-климатическая и агротехническая типичность (представительность, репрезентативность) опыта, принцип единственного различия, проведение опыта на специально выделенном участке, учет урожая и достоверность опыта по существу. Агрономическая и статистическая обоснованность методики эксперимента.

Виды ошибок в полевом опыте (случайные, систематические, грубые) и источники их возникновения. Требования к земельному участку. История опытного участка. Рельеф опытного участка. Уравнительные и рекогносцировочные посевы. Дробные учеты урожая. Особенности условий проведения полевого опыта. Понятие о случайном и закономерном варьировании плодородия почвы. Закономерности территориальной (пространственной) изменчивости плодородия почвы опытных участков.

### Раздел 2. Планирование, закладка и проведение опытов

Понятие о планировании. Общие принципы и этапы планирования. Выбор темы и определение задачи исследования. Изучение современного состояния вопроса. Патентно - информационный поиск. Выдвижение рабочей гипотезы или ряда конкурирующих гипотез. Обоснование актуальности, новизны и практической значимости научной разработки. Рабочая программа и методика исследований.

Разработка схем однофакторных опытов. Требования к схеме опыта. Понятие о кривой отклика. Использование математических методов при планировании оптимальной структуры эксперимента (повторность, размер, форма, ориентация делянок, вариантов).

Понятие фактора и многофакторного опыта. Полный факториальный эксперимент (ПФЭ). Понятие о поверхности отклика. Матрица планирования полного факторного эксперимента.

Планирование наблюдений и учетов в полевом опыте

Основные требования к наблюдениям и учетам в полевом опыте и общие принципы планирования. Типы выборок и требования к выборке. Сроки и частота проведения наблюдений.

Принципы планирования размера выборочных наблюдений при количественной и качественной изменчивости в полевом опыте. Эффективность различных методов отбора растительных и почвенных проб. Агрохимические, биологические, биометрические и др. наблюдения и учеты в оценке количества и качества урожая в опыте.

### Раздел 3. Частные вопросы закладки и проведения полевых опытов

Разбивка участка под опыт. Выделение общего контура участка, повторений, делянок. Способы разбивки прямого угла. Закрепление границ опытного участка в нестационарных и стационарных опытах. Специальные работы по уходу за опытом: поделка и прочистка дорожек, отбивка защитных полос, этикетирование. Требование к полевым работам на опытном участке, обработка почвы, внесение удобрений, посев и посадка, уход за растениями. Уборка и учет урожая. Значение правильного учета урожая. Понятие о выключках. Выключки временные и постоянные. Браковка целых делянок. 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. Методы поправок на изреженность пропашных культур в полевом опыте. Требования к документации результатов исследований. Формы документов: полевой дневник, отчетные карточки, рабочие тетради, журнал полевого опыта. Порядок ведения, хранения и проверки документации по опытам. Применение ЭВМ в агрономических исследованиях для ведения документации, создание базы и банка данных. Основные разделы научного отчета. Литературное оформление и внедрение научных достижений - заключительный этап экспериментальной работы. Внедрение научных достижений в производство. Реклама и реализация (продажа) научных разработок.

### Раздел 4. Применение математической статистики в селекции и семеноводстве

Значение и задачи статистических методов в опытном деле. Изучение общих закономерностей в случайных массовых явлениях различной природы. Генеральная совокупность и выборка. Требования, предъявляемые к выборочной совокупности. Основные понятия, термины, символика, применяемые при статистической характеристике количественной и качественной изменчивости признака. Статистические методы и теория вероятностей. Понятие об эмпирическом и теоретическом распределении результатов опыта. Нормальное распределение. Понятие об уровнях вероятности, значимости и доверительных уровнях. Теоретические распределения (Стюдента, Фишера, Пирсона, Пуассона) и критерии существенности. Понятие о статистической и нулевой гипотезе. Оценка существенности разности выборочных средних в полевом опыте по  $t$ -критерию для сопряженной и несопряженной выборок.

Сущность дисперсионного анализа и его преимущества перед методом парных сравнений по  $t$ -критерию. Понятие об общем варьировании в опыте, варьировании повторений, вариантов.

Случайное (остаточное) варьирование. Критерии дисперсионного анализа  $F$ ,  $HCp$ ,  $ЗЕ$ . Оценка существенности разности по вариантам в опыте. Группировка вариантов по  $HCp$  или  $ЗЕ$ . Дисперсионный анализ результатов однофакторных полевых, лабораторных, вегетационных и лизиметрических опытов. Особенности дисперсионного анализа опыта с выпавшими делянками, повышенным количеством контролей в схеме. Дисперсионный анализ наблюдений и учетов. Преобразование данных наблюдений и учетов. Цель преобразований. Значение корреляционного и регрессионного анализа в опытной работе. Понятие о корреляции и регрессии. Коэффициент корреляции, ошибка и существенность прямолинейной корреляции и регрессии. Множественная и криволинейная корреляции. Корреляционное отношение. Корреляция между качественными признаками. Уравнение регрессии, их использование при программировании урожайности и составлении прогнозов распространения болезней и вредителей.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

### *11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения*

1. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                          | Номер аудитории | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | 251/ФА<br>ЗР    | специализированная мебель на 89 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., стол президиума – 2 шт., трибуна для лектора – 1 шт., настольный конденсаторный микрофон Invotone GM200 – 4 шт., плазменная панель – 1 шт., документ-камера AverVisionCP 135 – 1 шт., интерактивный дисплей – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета. |
| 2     | Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования                                                                   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|       |                                                                                                                                                                                                                    | 275/ФА<br>ЗР    | специализированная мебель на 25 посадочных мест, классная доска – 1 шт., Микроскоп МБИ 15-2 – 1 шт., микроскопы ученические «Биолам» – 12 шт., вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, информационные плакаты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Методика опытного дела в селекции и семеноводстве» составлена на основе Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура <укажите наименование ВУЗа в настройках программы> по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (приказ от 22.06.2026 г. № 324).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доц. , ксхн Донец И.А.

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доц. , ксхн Есаулко Н.А.

Рабочая программа дисциплины «Методика опытного дела в селекции и семеноводстве» рассмотрена на заседании Базовая кафедра общего земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства им. профессора Ф.И. Бобрышева протокол № 8 от 09.04.2026 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Власова Ольга Ивановна

Рабочая программа дисциплины «Методика опытного дела в селекции и семеноводстве» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт аграрной генетики и селекции протокол № 9 от 08.04.2026 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия

Руководитель ОП \_\_\_\_\_