Записи выполняются и используются в СО 1.004
Предоставляется в СО 1.023

СО 6.018 / 109 / 023 / 11

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

Послевузовское профессиональное образование

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела аспирантуры и докторантуры
_____ /Ткаченко О.В./
«23» декабря 2011 г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной и инновационной работе
_____ /Воротников И.Л./
«23» декабря 2011 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы исследований в защите растений

Дисциплина по выбору аспиранта по специальности
06.01.07 – Защита растений

Саратов – 2011 г.

1. Цели подготовки

Цель – изучить методы научных исследований в защите растений, планированию, технике закладки и проведению экспериментов, по статистической оценке результатов опытов, разработке научно-обоснованных выводов и предложений производству.

Целями подготовки аспиранта, в соответствии с существующим законодательством, является

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности в сфере защиты растений;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ защиты растений.

2. Требования к уровню подготовки аспиранта

Аспирант должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по избранной научной специальности.

В результате освоения дисциплины аспирант должен овладеть новейшими понятиями, методами в области защиты растений.

3. Структура и содержание программы подготовки аспиранта

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часов, из них аудиторная работа – 72 час.: лекции – 20 час., семинары – 16 час., самостоятельная работа – 36 час.

Таблица 1

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Темы занятий, содержание (лекции, семинары и самостоятельная работа)	Вид занятий	Количество часов
1	2	3	4
1	Методы исследований в защите растений. История сельскохозяйственного опытного дела в области защиты растений. Сущность и принципы научного исследования в защите растений (наблюдения и эксперимент).	Лекция	2
2	Классификация и характеристика методов исследований защиты растений: лабораторный, вегетационный, лизиметрический, вегетационно-полевой и полевой опыты. Требования и особенности условий проведения	Лекция	2

	полевого опыта в защите растений; закономерности территориальной изменчивости ареала или территории исследований; разведывательные (рекогносцировочные) и уравнительные посевы.		
3	Понятие о методике полевого опыта в защите растений и слагающих ее элементах (варианты, повторность, повторение, делянка, защитные полосы); влияние основных элементов методики полевого опыта на ошибку эксперимента. Методы размещения вариантов в научных исследованиях по защите растений: систематические, стандартные и рандомизированные. Рандомизированные методы размещения вариантов (полной рандомизации, рандомизированных повторений, латинский квадрат, латинский прямоугольник, расщепленных делянок); сравнительная эффективность методов размещения вариантов в полевом опыте.	Лекция	2
4	Применение математической статистики в исследований в защите растений. Выборочный метод в исследованиях. Статистические характеристики для оценки признаков при количественной и качественной изменчивости.	Лекция	2
5	Статистические методы проверки гипотез. Дисперсионный анализ, сущность и модели дисперсионного анализа результатов вегетационных и полевых опытов в защите растений.	Лекция	2
6	Корреляционно-регрессионный анализ в агрономических исследованиях. Применение ЭВМ в опытном деле.	Лекция	2
7	Планирование, закладка и проведение опытов в защите растений. Общие принципы и этапы планирования эксперимента. Планирование основных элементов методики полевого опыта; планирование схем однофакторных и многофакторных опытов. Планирование наблюдений и учетов в полевом опыте по защите растений. Техника закладки и проведения вегетационных и полевых опытов.	Лекция	2
8	Полевые работы на опытном участке, требования к полевым работам в опыте по защите растений.	Лекция	2

9	Методы учета урожая, особенности учета урожая разных культур при использовании различных методов защиты растений.	Лекция	2
10	Особенности методики проведения опытов по влиянию орошения, пестицидов и агрохимикатов; водной и ветровой эрозии; сенокосов и пастбищ; сортовых особенностей сельскохозяйственных культур на вредные организмы в защите растений.	Лекция	2
11	Выборочный метод исследованиях в защите растений. Основные показатели данных наблюдений.	Семинар	2
12	Группировка и графическое представление данных исследований в защите растений.	Семинар	2
13	Оценка соответствия между эмпирическими и теоретическими наблюдениями в защите растений.	Семинар	2
14	Определение характера территориального варьирования свойств земельных участков в исследованиях в защите растений. Разработка схемы полевого опыта в защите растений	Семинар	2
15	Методы (планы) размещения вариантов полевого опыта в защите растений.	Семинар	2
16	Оценка двух вариантов при количественной и качественной изменчивости признаков в исследованиях по защите растений.	Семинар	2
17	Корреляционно-регрессионный анализ в в исследованиях по защите растений.	Семинар	2
18	Дисперсионный анализ данных вегетационного и полевого опытов с полной рандомизацией вариантов и по модели организованных повторений в исследованиях по защите растений. Дисперсионный анализ двухфакторного полевого опыта по модели расщепленных делянок в исследованиях по защите растений.	Семинар	2
19	Документация и отчетность. Особенности проведения опытов в производственных условиях в исследованиях по защите растений.	Самостоя-тельная работа	8

20	Планирование полевого опыта в исследованиях по защите растений. Планирование основных элементов полевого опыта и оценка эффективности методов размещения вариантов	Самостоя-тельная работа	8
21	Разработка программы наблюдений и анализов в в исследованиях по защите растений. Разбивка и проведение полевого опыта	Самостоя-тельная работа	14
22	Разработка методики вегетационного опыта в исследованиях по защите растений.	Самостоя-тельная работа	4
23	**Контроль знаний**	**Зачет**	2

4. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Основы научных исследований в защите растений» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: лекция-визуализация, проблемная лекция, пресс-конференция, практические работы профессиональной направленности, деловые игры, моделирование.

Допускается самостоятельное освоение аспирантом дисциплины с последующей подготовкой творческой работы в форме реферата, доклада на научно-методическом семинаре и др.

5. Оценочные средства для проведения контроля знаний

Вопросы к зачету

1. Браковка «сомнительных» и восстановление выпавших дат.
2. Виды документации по научному исследования в защите растений (полевому опыту).
3. Виды научных исследований в защите растений.
4. Виды ошибок в полевом опыте и пути их снижения.
5. Влияние элементов полевого опыта в защите растений на его ошибку и точность).
6. Возможности использования математических методов в защите растений.
7. Выбор и подготовка участка под опыт. Выключки и браковка делянок.
8. Выбор методов исследования в защите растений.
9. Выбор объекта и предмета исследования в защите растений (вредный объект, метод защиты растений – обоснование выбора пестицида или агрохимиката, биологического агента).
10. Выбор проблемы исследования в защите растений.
11. Выборочный метод исследований в научной агрономии и защите растений

12. Выбрать метод размещения вариантов в условиях случайного варьирования плодородия почвы опытного участка.
13. Закономерности нормального распределения. Графическое представление вариационного ряда.
14. Источники информации в одно- и многофакторных опытах в исследованиях по вопросам защиты растений.
15. Как провести рандомизацию вариантов в опыте по защите растений.
16. Как установить вид варьирования почвенного плодородия на основе рекогносцировочного посева.
17. Критерии существенности и алгоритм статистического теста.
18. Лабораторные опыты в защите растений по оценке посевных качеств и устойчивости семян к вредным объектам.
19. Математическая статистика как инструмент исследования в защите растений.
20. Методологические основы исследования в защите растений
21.. Методы проверки нулевой гипотезы (статистические тесты)
22. Методы учета урожайности культуры в полевом опыте и условия браковки делянки.
23. Назначение и способы преобразования исходных дат.
24. Назначение повторности и повторений в полевом опыте в защите растений.
25. Необходимость рандомизации вариантов в опытах по защите растений.
26. Обобщение и анализ результатов исследования в защите растений.
27. Основные методы исследований в защите растений.
28. Основные этапы закладки полевого опыта в защите растений.
29. Основные этапы планирования эксперимента в защите растений.
30. Особенности оценки средних в опыте по защите растений с повышенной повторностью стандарта.
31. Особенности проведения опытов по защите растений в условиях производства.
32. Особенности статистической оценки данных наблюдении и анализов в полевом опыте в защите растений (неоднородные выборки).
33. Особенности условий проведения полевого опыта в защите растений.
34. Оценка существенности различий в опыте и между отдельными вариантами.
35. Параметры совокупности и их оценки по выборке (статистики).
36. Перечислить основные элементы методики полевого опыта в защите растений.
37. Подготовительный период исследования в защите растений.
38. Постановка цели и задач в защите растений. Поясните на конкретном примере.
39. Примеры доверительных интервалов. Понятие числа степеней свободы. Суть статистической погрешности в исследованиях по защите растений.
40. Принципы классификации полевых опытов в защите растений.
41. Принципы планирования учетов в полевом опыте по защите растений.
42. Причины неоднородности выборок. Показатели и методы оценки неоднородности выборок.

43. Роль длительных полевых опытов в защите растений.
44. Роль рабочей гипотезы в развитии науки и способы ее проверки.
45. Совокупность и выборка. Статистические показатели вариации признака.
46. Совокупность и репрезентативная выборка. Как сравнить точность биометрии разномерных признаков.
47. Способы размещения повторений и ориентация делянок.
48. .Статистические характеристики неоднородных выборок.
49. Структура отчета по полевому опыту в защите растений.
50. Сущность и назначение вариантов в опыте в защите растений.
51. Сущность и назначение ковариационного анализа.
52. Сущность лизиметрического метода исследований в защите растений.
53. Сущность рабочей гипотезы и подготовительный этап научного исследования в защите растений.
54. Сущность элементов опыта в защите растений: схема, стандарт, контроль и опытный вариант.
55. Техника закладки и проведения полевого опыта в защите растений.
56. Точность полевого опыта в защите растений и пути ее повышения.
57. Требования к земельному участку в опыте по защите растений.
58. Требования к обработке почвы опытного участка, внесению удобрений, пестицидов и посеву.
59. Требования к полевому опыту в защите растений.
60. Требования к схеме опыта в защите растений с качественной и количественной градацией вариантов.
61. Уборка и учет урожайности трав в полевом опыте.
62. Уборка и учет урожая пропашных культур в полевом опыте в защите растений.
63. Учет урожайности корнеплодов с поправкой на изреженность.
64. Учет урожайности сельскохозяйственной культуры.
65. Экспериментальный план «Латинский квадрат»

Темы рефератов

1. Актуальные научные проблемы в защите растений
2. Виды работ на опытном участке и требования к ним.
3. История развития опытного дела в России.
4. Методы научных исследований в защите растений
5. Полевой опыт, как метод исследования по защите растений.
6. Сравнительно-исторические методы исследования в защите растений
7. Теоретические методы исследования в защите растений.
8. Эмпирические методы исследования в защите растений.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Основы научной агрономии: учебное пособие / А.П. Шевцова, А.Ф. Дружкин, Н.А. Шьюрова, Н.Н. Кулева, В.М. Трунова, И.Д. Еськов; под ред. А.П. Шевцовой; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ» - Саратов, 2008. – 150 с.
2. Кирюшин Б.Д., Усманов Б.Д., Васильев И.П. Основы научных исследований в агрономии. М.: КолосС, 2009. 398 с.
3. Глуховцев В.В., Кириченко В.Г., Зудилин С.Н. Практикум по основам научных исследований в агрономии. М.: Колос, 2006. 240 с.

Дополнительная литература

1. Агрофизические методы исследования почв. — М.: Наука, 1966. — 259 с.
2. Биометрический анализ в биологии / Под ред. Г. Н. Зайцева. — М: Изд-во МГУ, 1982. - 160 с.
3. Гродзинский А. М., Гродзинский Д. М. Краткий справочник по физиологии растений. — Киев: Наукова думка, 1973. — 591 с.
4. Деревицкий Н. Ф. Опытное дело в растениеводстве. — Кишинев: Штиинца, 1962. — 616 с.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. — М.: Колос, 1985. — 416 с.
6. Доспехов Б. А., Васильев И. П., Туликов А. М. Практикум по земледелию. — М.: Агропромиздат, 1987. — 383 с.
7. Журбицкий З. И. Теория и практика вегетационного метода. — М.: Наука, 1968. — 265 с.
8. Кирюшин Б.Д. Учебное пособие. Методика научной агрономии. Часть 1, Введение в опытное дело и статистическую оценку. М. МСХА, 2004, 167 с.
9. Кирюшин Б.Д. Учебное пособие. Методика научной агрономии. Часть 2, Постановка опытов и статистико-агрономическая оценка их результатов. М. МСХА, 2005, 199 с.
10. Колпаков В. В., Сухарев И. П. Сельскохозяйственные мелиорации. — М.: Агропромиздат, 1988. — 319 с.
11. Лакин Г. Ф. Биометрия. — М.: Высшая школа, 1980. — 296 с.
12. Литтл Т., Хиллз Ф. Сельскохозяйственное опытное дело. Планирование и анализ / Пер. с англ. — М.: Колос, 1981. — 320 с.
13. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. - Вып. 2. - М., 1989. - 194 с.
14. Моисейченко В. Ф, Заверюха А. Х., Трифонова М. Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве. — М.: Колос, 1994. — 384 с.
15. Моисейченко В. Ф., Трифонова М. Ф., Заверюха А. Х., Ещенко В. Е. Основы научных исследований в агрономии. М.: Колос, 1996. 336 с.
16. Молостов А. С. Методика полевого опыта. — М.: Колос, 1965. — 239 с. Опытное дело в полеводстве / Под ред. Г. Ф. Никитенко. — М.: Россельхозиздат, 1982. — 192 с.
17. Павлова М. Д. Практикум по агрометеорологии. — Л.: Гидрометеоиздат, 1984. - 184 с.

18. Проведение многофакторных опытов с удобрениями и математический анализ их результатов / Под ред. В. Н. Перегудова. — М.: ВИУА, 1976. — 112 с.
19. Растениеводство / П. П. Вавилов, В. В. Гриценко, В. С. Кузнецов и др. // Под ред. П. П. Вавилова. — М.: Агропромиздат, 1986. — 552 с.
20. Сидякин В. Г., Сотников Д. И., Сташков А. Н. Основы научных исследований. Биология. — Киев: Вища школа, 1987. — 200 с.
21. Снедекор Дж. У. Статистические методы в применении к исследованиям в сельском хозяйстве и биологии / Пер. с англ. — М.: Изд-во с.-х. лит., 1961. — 504 с.
22. Урбах В. Ю. Биометрические методы. — М.: Наука, 1964. — 410 с.
23. Юдин Ф. А. Методика агрохимических исследований. — М.: Колос, 1972. — 270 с.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

программное обеспечение

1. Усманов Р.Р. Методические указания по обработке данных агрономических исследований с использованием статистического пакета STATGRAPHICS *Plus for Windows.*

2. Пакеты прикладных программ по статистике: ”STRAZ”, “STATISTICA” “EXELL”, “STATGRAPHICS *Plus for Windows”*

базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Для нахождения информации, размещенной в Интернете, чаще всего представленной в формате HTML помимо общепринятых «поисковиков» Rambler, Yandex, GOOGLE можно рекомендовать ***специальные информационно-поисковые системы:***

GOOGLE Scholar – поисковая система по научной литературе,

ГЛОБОС – для прикладных научных исследований,

Science Tehnology – научная поисковая система,

AGRIS – международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям,

AGRO-PROM.RU – информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке

Math Search – специальная поисковая система по статистической обработке.

Базы данных:

Agro Web России – БД для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля,

БД AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН,

БД «AGROS» – крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений)

«Агроакадемсеть» – базы данных РАСХН.

Программа составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура), утвержденными приказом Минобрнауки России 16 марта 2011 г. № 1365, на основании паспорта и программы–минимум кандидатского экзамена по специальности 06.01.07 – Защита растений.

Авторы: доктор с.-х. наук, профессор Еськов И.Д.

Программа одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета «15» декабря 2011 года, протокол № 6

Председатель методической комиссии **Н.М. Губин**