



Записи выполняются и используются в СО 1.004  
Предоставляется в СО 1.023

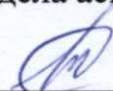
СО 6.018 / 407 160 / 11

**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./  
«13» *декабря* 2011 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по научной и инновационной работе

  
/Воротников И./  
«13» *декабря* 2011 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Методы исследований в лесомелиорации и озеленении населенных пунктов**

Дисциплина по выбору аспиранта по специальности  
06.03.03 – Агролесомелиорация, защитное лесоразведение и озеленение населенных пунктов, лесные пожары и борьба с ними

Саратов – 2011 г.

## 1. Цели подготовки

Цель – изучение основных принципов и методов научного исследования (как способа познания объективной действительности), а так же знакомство с основными методами и особенностями проведения исследований в лесомелиорации, озеленении населенных пунктов и лесной пирологии.

Целями подготовки аспиранта, в соответствии с существующим законодательством, являются:

- формирование общих научных представлений о структуре научно-исследовательской работы, способах их выполнения, а так же навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ лесомелиорации, озеленения населенных пунктов и лесной пирологии.

## 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 основными понятиями, методами и приемами ведения НИР в области лесомелиорации и озеленении населенных пунктов, лесной пирологии, использовать их в своей профессиональной деятельности.

## 3. Структура и содержание программы подготовки аспиранта

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часов, из них аудиторная работа – 36 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	<b>Основные понятия о научном исследовании.</b> Дедуктивное и индуктивное мышление. Исследование, научный метод, и эксперимент. Этапы НИР и эксперимента. Методы исследований, наблюдение, опыт (эксперимент). Типы опытов: лабораторный, вегетационный, полевой. Основные требования к опытам: типичность, принцип единого различия, точность и др. .	Лекция	2

2	<p><b>Организация научных исследований.</b>          Выбор темы, изучение литературы и разработка рабочей гипотезы. Основные источники и система научно-технической информации. Понятие о патентном поиске. Работа с научной литературой. Обоснование целей и задач исследования. Выбор объектов исследований Составление программы исследований.</p>	Лекция	2
3	<p><b>Основные элементы методики полевого опыта</b> (число вариантов, повторность и повторение, площадь, направление и форма деланки)          Размещение вариантов (деланок) на участке: сплошное и разбросное; систематическое и случайное. Выбор сопутствующих наблюдений и их методик.          Продолжительность исследований. Показатели экономической эффективности. Методики определения экономической эффективности исследований.</p>	Лекция	2
4	<p><b>Принципы планирования эксперимента.</b>          Роль и задачи планирования эксперимента. Факторы и их характеристика, методы получения информации. Численные методы оптимизации и построения оптимальных планов. Факторные модели и их эффективность. Геометрические и другие планы. Схемы опытов. Обоснование типичности опытного объекта, отбор основных факторов, определение вариантов опытов, количества и точности измерений.</p>	Лекция	2
5	<p><b>Проведение полевого опыта.</b>          Виды полевых опытов и требования к ним. Условия проведения полевого опыта, выбор и подготовка земельного участка, территории, объекта исследования. Техника закладки и проведение полевых работ, учетов и наблюдений. Первичная обработка результатов</p>	Лекция	2
6	<p><b>Особенности проведения опытов.</b>          Проведение полевых опытов в лесомелиорации, защитном лесоразведении и озеленении населенных мест:          - по выявлению закономерностей роста насаждений и древесных пород в них,          - при разработке принципов размещения, способов и технологий создания и выращивания насаждений в различных орографических, почвенных, климатических и прочих условиях.. Особенности проведения полевых опытов в лесной пирологии.</p>	Лекция	2
7	<p><b>Основы статистической обработки результатов исследований.</b>          Эмпирические и теоретические распределения. Вычисление статистических характеристик выборки при количественном изменении признака. Вычисление статистических характеристик выборки при качественном изменении признака. Статистические методы проверки гипотез. Нормальное распределение. Статистические системы оформления расчетов, средние и стандартные отклонения. Выборка из нормального распределения (совокупности). Статистические гипотезы и критерии существенности</p>	Лекция	2
8	<p><b>Дисперсионный анализ</b>          Схема эксперимента и дисперсионный анализ. Рендомизация. Дисперсионный анализ данных однофакторных опытов. F-критерии. Выделение существенных средних. Дисперсионный анализ данных многофакторных опытов. Выявление существенных средних. Оценка частных различий. Статистическая обработка данных учетов и наблюдений.</p>	Лекция	2

9	<b>Корреляция и регрессия.</b> Линейная корреляция и регрессия: их измерение, сравнение и статистическая сущность. Регрессионный анализ данных эксперимента, имеющего повторность. Криволинейная корреляция и регрессия. Выбор кривой для описания зависимостей. Сокращенные методы регрессии. Множественная корреляция и регрессия переменных величин. Коэффициенты корреляции и регрессии. Поверхности отклика.	Лекция	2
10	<b>Другие методы анализа данных эксперимента.</b> Анализ подсчетов численностей (Хи-квадрат). Ковариация.	Лекция	2
11	Методика планирования НИР: разработка программы, составление плана проведения эксперимента (схемы опыта)	Семинар	2
12	Планирование эксперимента, наблюдений и учетов в нем	Семинар	2
13	Вычисление статистических характеристик выборок	Семинар	2
14	Дисперсионный анализ данных полевого опыта	Семинар	2
15	Проведение дисперсионного анализа	Семинар	2
16	Корреляционно-регрессионный анализ данных полевого опыта	Семинар	2
17	Проведение корреляционно-регрессионного анализа	Семинар	2
18	Методика проведения метеорологических и фенологических наблюдений	Самостоятельная работа	2
19	Методика определения физических, механических, агрохимических и биологических свойств почвы.	Самостоятельная работа	4
20	Методы изучения таксационных и других показателей (роста, состояния, устойчивости и т.д.) древесной растительности в защитных лесных и зеленых насаждениях .	Самостоятельная работа	4
21	Методы изучения травяного растительного покрова и роста с.-х. и декоративных культур в агролесомелиоративных исследованиях и в исследованиях по озеленению населенных пунктов	Самостоятельная работа	4
22	Методы изучения статистических данных общественного мнения, методика проведения опросов населения и т.д. Знакомство с методами картографо-аэрокосмического мониторинга деградированных агроландшафтов с использованием ГИС (географические информационные системы) - технологий	Самостоятельная работа	4
23	Особенности проведения опытов по лесомелиорации и озеленению связанных с разработкой новых агроприемов и технологий выращивания древесных пород в составе лесных защитных и зеленых насаждений	Самостоятельная работа	4
24	Особенности проведения лабораторных и вегетационных опытов	Самостоятельная работа	4
25	Обработка опытных данных, собранных аспирантами методами дисперсионного анализа на ПК (в пакете Microsoft Excel , 2007 или пакете Statistica 6.0)	Самостоятельная работа	4
26	Обработка опытных данных, собранных аспирантами методами корреляционно-регрессионного анализа на ПК (в пакете Microsoft Excel , 2007 или пакете Statistica 6.0)	Самостоятельная работа	4
27	Документация и отчетность при проведении НИР и ее оформление.	Самостоятельная работа	2
	<b>Контроль знаний на итоговом занятии</b>	<b>Зачет</b>	2

#### **4. Образовательные технологии**

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Методы исследований в лесомелиорации и озеленении населенных пунктов » 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.

#### **Примерные темы рефератов**

1. Законы и их роль в научном исследовании.
2. Методы и методология в современных научных исследованиях.
3. Применение ГИС-технологий в агролесомелиоративных исследованиях и ландшафтном картографировании.
4. Методы научных исследований и их использование в лесомелиорации.
5. Методы научных исследований и их использование в озеленении населенных пунктов.

#### **5. Оценочные средства для проведения контроля знаний**

##### **Вопросы к зачету**

1. Дедуктивное и индуктивное мышление.
2. Исследование, научный метод, и эксперимент.
3. Этапы НИР и эксперимента.
4. Методы исследований, наблюдение, опыт (эксперимент).
5. Типы опытов: лабораторный, вегетационный, полевой.
6. Основные требования к опытам: типичность, принцип единого различия, точность и др. .
7. Выбор темы, изучение литературы и разработка рабочей гипотезы.
8. Основные источники и система научно-технической информации.
9. Обоснование целей и задач исследования.
10. Понятие о патентном поиске. Работа с научной литературой
11. Выбор объектов исследований.
12. Составление программы исследований.
13. Основные элементы методики полевого опыта (число вариантов, повторность и повторение, площадь, направление и форма делянки).
14. Размещение вариантов (делянок) на участке: сплошное и разбросное; систематическое и случайное.
15. Выбор сопутствующих наблюдений и их методик.
16. Продолжительность исследований.
17. Показатели экономической эффективности.
18. Методики определения экономической эффективности исследований.
19. Принципы планирования эксперимента.
20. Факторы и их характеристика, методы получения информации.

21. Численные методы оптимизации и построения оптимальных планов.
22. Факторные модели и их эффективность.
23. Геометрические и другие планы. Схемы опытов
24. Виды полевых опытов и требования к ним.
25. Условия проведения полевого опыта, выбор и подготовка земельного участка, территории, объекта исследования.
26. Техника закладки и проведение полевых работ, учетов и наблюдений.
27. Первичная обработка результатов
28. Особенности проведения опытов полевых опытов в лесомелиорации, защитном лесоразведении и озеленении населенных пунктов по выявлению закономерностей роста насаждений и древесных пород в них
29. Особенности проведения опытов по разработке принципов и приемов размещения насаждений в различных условиях
30. Особенности проведения опытов при разработке способов и технологий создания и выращивания насаждений в различных орографических, почвенных, климатических и прочих условиях.
31. Особенности проведения полевых опытов в лесной пирологии.
32. Основы статистической обработки результатов : эмпирические и теоретические распределения.
33. Вычисление статистических характеристик выборки при количественном изменении признака.
34. Вычисление статистических характеристик выборки при качественном изменении признака.
35. Статистические методы проверки гипотез.
36. Нормальное распределение.
37. Статистические системы оформления расчетов, средние и стандартные отклонения.
38. Выборка из нормального распределения (совокупности).
39. Статистические гипотезы и критерии существенности
40. Схема эксперимента и дисперсионный анализ. Рендомизация.
41. Дисперсионный анализ данных однофакторных опытов. F-критерии. Выделение существенных средних.
42. Дисперсионный анализ данных многофакторных опытов. Выявление существенных средних. Оценка частных различий.
43. Статистическая обработка данных учетов и наблюдений.
44. Линейная корреляция и регрессия: их измерение, сравнение и статистическая сущность. Регрессионный анализ данных эксперимента, имеющего повторность.
45. Криволинейная корреляция и регрессия.
46. Выбор кривой для описания зависимостей. Сокращенные методы регрессии. Множественная корреляция и регрессия переменных величин.
47. Коэффициенты корреляции и регрессии. Поверхности отклика.
48. Другие методы анализа данных эксперимента: анализ подсчетов численностей (Chi-квадрат) и ковариация
49. Методика проведения метеорологических наблюдений
50. Методика проведения фенологических наблюдений

51. Методы определения агрофизических, механических свойств почвы.
52. Методы определения агрохимических свойств почвы
53. Методы определения биологических свойств почвы
54. Методы изучения таксационных показателей роста древесной растительности в защитных лесных и зеленых насаждениях.
55. Методы состояния и устойчивости древесной растительности в защитных лесных и зеленых насаждениях.
56. Методы изучения травяного растительного покрова в агролесомелиоративных исследованиях и в исследованиях по озеленению населенных пунктов
57. Методы изучения роста с.-х. культур в агролесомелиоративных исследованиях
58. Методы изучения травянистых декоративных культур в исследованиях по озеленению населенных пунктов
59. Методы изучения статистических данных и общественного мнения (методика проведения опросов населения) и т.д.
60. Сущность и перспективы применения методов картографо-аэрокосмического мониторинга деградированных агроландшафтов с использованием ГИС - технологий
61. Особенности проведения опытов по разработке новых агроприемов и технологий выращивания древесных пород в составе лесных защитных насаждений
62. Особенности проведения опытов связанных с разработкой новых агроприемов и технологий выращивания древесных пород в составе зеленых насаждений на территории населенных пунктов
63. Особенности проведения вегетационных опытов
64. Особенности проведения лабораторных опытов

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### *Основная литература*

1. Зайдельман, Ф.Р. Методы эколого-мелиоративных изысканий и исследований почв / Ф.Р. Зайдельман.-М.: Колос, 2008 – 486 с.
2. Кожухар В. М. Основы научных исследований: Учебное пособие/ В. М. Кожухар. - М.: Дашков и Ко, 2010. - 109 с.
3. Огурцов А.Н. Основы научных исследований: Учеб-метод. Пособие/ А.Н.Огурцов . –Харьков: НТУ «ХПИ», 2008.-178с.
4. Сабитов Р.А. Основы научных исследований / Р.А. Сабитов .- Челябинск: ЧГУ, 2002.-138с.
5. Сосновский В.А. Прикладные методы градостроительных исследований. Учебное пособие. / В.А.Сосновский, Н.С.Русакова. – М.: "Архитектура-С", 2006. – 112 с.

### *Дополнительная литература.*

1. Быков, В.В. Методы науки/ В.В. Быков. - М.: Наука. 1974. – 215 с



2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований).-5 изд. / Б.А Доспехов. –М.: Агропромиздат, 1985.-351с.
3. Кара-Мурза, С.Г. Проблемы интенсификации науки: технология научных исследований / С.Г. Кара-Мурза. - М.: Наука, 1989. - 248 с.
4. Капица П.Л. Эксперимент, теория, практика/ П.Л. Капица. - М.: Наука, 1977.-420 с.
5. Колесников, Б. П. Методы изучения биогеоценозов в техногенных ландшафтах / Б. П.Колесников, Л. В. Моторина //Программа и методика изучения техногенных биогеоценозов. М.: Наука, 1978. С. 5-17.
6. Лудченко, А.А., Лудченко Я.А.. Примак Г.Л. Основы научных исследований: Учебное пособие. 2-е изд., / А.А. Лудченко, Я.А. Лудченко, Г.Л. Примак Под ред. А.А. Лудченко,- стер. К.: О-во "Знание", КОО. 2001. I 13 с.
7. Математическое моделирование природных экосистем. Учебное пособие. / В.И. Косов, В.И. Кругов, И.М. Грушко, В.В Попов. и др. -Изд. Тверского ГТУ. Тверь, 1998.
8. Мерлен П. Город. Количественные методы изучения. / П.Мерлен.- М.: Прогресс, 1977. - 261 с.
9. Методологические проблемы научного исследования. М.: Наука. 1984.-316 с.
10. Основы научных исследований / Под ред. проф. В.И. Крутова, доц. В.В. Попова - М: Высшая школа, 1989. - 400 с.
11. Рузавин, Г. И. Методы научного исследования./ Г.И. Рузавин.- М., Мысль, 1975. 237с.
12. Фанни Д. Введение в теорию планирования экспериментов./ Д.Фанни. - М.: Наука, 1970
13. Чкалова О.Н. Основы научных исследований./ О.Н.Чкалова / К .: Вища школа, 1978.- 120с.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:  
 Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal  
 поисковые системы Rambler, Yandex, Google;

- Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- Информационный портал по декоративному садоводству и ландшафтному проектированию GARDENER
- НЕБ - <http://elibrary.ru> (подписка на журналы «Лесное хозяйство» «Цветоводство» «Почвоведение» на 2011 год)
- <http://flowerlib.ru/books.shtml> Электронная Библиотека по цветоводству
- [www.ecosystema.ru](http://www.ecosystema.ru)- электронный определитель травянистых и древесных растений
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
- <http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gmf/>
- <http://www.derev-grad.ru/pochvovedenie/pochvovedenie.html>

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 06.03.03 «Агролесомелиорация, защитное лесоразведение и озеленение населенных пунктов, лесные пожары и борьба с ними»

**Автор: кандидат с.-х. наук, профессор кафедры  
«Механизация лесного хозяйства и лесомелиорация»**

**Филатов В.Н.**

Программа одобрена на заседании методической комиссии факультета  
«Природообустройство и лесное хозяйство»

« 18 » мая 2011 года, протокол № 4

Председатель методической комиссии Миркина Е.Н. Миркина Е.Н.