

**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 области технологий и машин лесного хозяйства

Дисциплина по выбору аспиранта по специальности
05.21.01 – Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства

Саратов – 2011 г.

1. Цели подготовки

Цель – изучить особенности проведения научно-исследовательской работы в лесном хозяйстве. Целями подготовки аспиранта, в соответствии с существующим законодательством, являются:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ лесного хозяйства.

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 знаниями об использовании основных методов научных исследований в области лесного хозяйства и применять их в профессиональной деятельности.

3. Структура и содержание программы подготовки аспиранта

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

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 | Научные основы курса. Значение научных исследований в формировании современного специалиста. Формы участия аспиранта в научных исследованиях (содержание). | Лекция | 2 |
| 2 | Методологические основы научного познания и творчества. Понятия научного знания (наблюдение, эксперимент; анализ, синтез). Методы теоретических и экспериментальных исследований (содержание). | Лекция | 2 |

| | | | |
|----|--|---------|---|
| 3 | Способности, талант и качества необходимые исследователю. Способности исследователя и пути их развития. Природный талант. Качества необходимые исследователю. Пути развития способностей исследователя (содержание). | Лекция | 2 |
| 4 | Методика научно-исследовательской работы. Выбор темы научного исследования. Постановка цели исследования. Методика изучения состояния вопроса. Методика эксперимента и техника его проведения. Планирование эксперимента. Понятие об одном и многофакторном эксперименте, полном и дробном факторном эксперименте. Измерение. Сущность измерительного процесса (содержание). | Лекция | 4 |
| 5 | Первичная обработка опытных данных. Группировка опытных материалов. Представление опытных данных в виде таблиц, графиков диаграмм (содержание). | Лекция | 2 |
| 6 | Статистическая обработка опытных данных. Статистический ряд. Статистические показатели ряда распределений. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. Описательные статистики (содержание). | Лекция | 2 |
| 7 | Корреляционный и регрессионный анализ. Корреляция, показатели оценивающие тесноту связи. Парный коэффициент корреляции Спирмена. Метод наименьших квадратов. Зависимые и независимые переменные. Показатели характеризующие качества регрессионной модели (коэффициент множественной корреляции, ошибка уравнения и др.). Проверка адекватности модели (содержание). | Лекция | 4 |
| 8 | Дисперсионный анализ. Вариация и ее составляющие. Идея дисперсионного анализа. Схемы дисперсионного анализа. Одно- и многофакторный дисперсионный анализ (содержание). | Лекция | 2 |
| 9 | Измерение показателей изучаемых объектов. Группировка опытных данных. Построение полигона распределения. | Семинар | 4 |
| 10 | Расчет описательных статистик вариационного ряда. | Семинар | 2 |
| 11 | Использование статистического пакета «Statistica» и табличного процессора Microsoft Excel при обработке опытных данных | Семинар | 2 |
| 12 | Использование модуля Basic Statistics/Tables для расчета описательных статистик вариационного ряда. | Семинар | 2 |
| 13 | Визуализация вариационного ряда и описательных статистик при помощи пакета «Statistica» и табличного процессора Microsoft Excel | Семинар | 2 |
| 14 | Корреляционный анализ. | Семинар | 2 |
| 15 | Регрессионный анализ. Линейные модели. | Семинар | 2 |

| | | | |
|----|---|------------------------|---|
| 16 | Формирование структуры теории в лесном хозяйстве и образование научных понятий. | Самостоятельная работа | 4 |
| 17 | Создание научных основ при разработке лесохозяйственных машин. | Самостоятельная работа | 2 |
| 18 | Использование теории вероятности и математической статистики при обработке опытных данных в лесном хозяйстве. | Самостоятельная работа | 8 |
| 19 | Ковариационный анализ. | Самостоятельная работа | 4 |
| 20 | Использование системного анализа в процессе научного исследования. | Самостоятельная работа | 6 |
| 21 | Построение математических моделей исследуемых процессов и их анализ. | Самостоятельная работа | 8 |
| 22 | Формализация экспериментальных данных в среде искусственных языков и их отображение. | Самостоятельная работа | 4 |
| | Контроль знаний | Зачет | 2 |

4. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Методы исследований в технологии и машинах лесного хозяйства» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: лекция-визуализация, практические работы профессиональной направленности.

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

5. Оценочные средства для проведения контроля знаний

Вопросы к зачету

1. Значение научных исследований в формировании современного специалиста
2. Понятия научного знания
3. Что понимается под терминами: наблюдение, эксперимент, анализ и синтез.
4. Методы теоретических и экспериментальных исследований.
5. Способности и качества, которыми должен обладать исследователь.
6. Понятие природного таланта. Пути развития таланта.
7. Пути развития способностей исследователя.
8. Выбор темы научного исследования. Постановка цели исследования.
9. Методика изучения состояния вопроса.
10. Методика эксперимента и техника его проведения.
11. Планирование эксперимента.
12. Понятие об одном и многофакторном эксперименте, полном и дробном факторном эксперименте.
13. Измерение. Сущность измерительного процесса.
14. Первичная обработка опытных данных.

15. Группировка опытных материалов.
16. Представление опытных данных в виде таблиц, графиков диаграмм.
17. Статистический ряд.
18. Статистические показатели ряда распределений.
19. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.
20. Описательные статистики.
21. Классификация выборок и законы описывающие их.
22. Закон нормального распределения.
23. Корреляция, показатели оценивающие тесноту связи.
24. Парный коэффициент корреляции Спирмена.
25. Метод наименьших квадратов.
26. Зависимые и независимые переменные.
27. Показатели, характеризующие качества регрессионной модели
28. Коэффициент множественной корреляции и ошибка уравнения.
29. Проверка адекватности модели.
30. Вариация и ее составляющие.
31. Идея дисперсионного анализа.
32. Схемы дисперсионного анализа.
33. Критерий F – Фишера. Одно- и многофакторный дисперсионный анализ
34. Измерение показателей изучаемых объектов.
35. Группировка опытных данных.
36. Построение полигона распределения.
37. Не линейные модели, приводимые к линейному виду.
38. Построение математических моделей исследуемых процессов.
39. Анализ математических моделей.
40. Научные основы при разработке лесохозяйственных машин.
41. Теория вероятности при использовании в лесном хозяйстве.
42. Использование математической статистики в лесном хозяйстве.
43. Ковариационный анализ.
44. Использование системного анализа в процессе научного исследования.
45. Формализация экспериментальных данных в среде искусственных языков.

Темы рефератов

1. Представления информации в среде искусственных языков.
2. Вариационная статистика.
3. Методы теоретических и эмпирических исследований.
4. Способы механического отбора, применяемые в лесном хозяйстве.
5. Непараметрические критерии используются для проверки нулевых гипотез.
6. Критерии достоверности Стьюдента и Фишера.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. **Шкляр М. Ф.** Основы научных исследований: учеб. пособие. – М.: Дашков и К^о, 2009 – 244 с.
2. **Лебединский В. В., Безуглов И. Г., Безуглов А. И.** Основы научных исследований: учеб. пособие. – М.: академический проект, 2008 – 194 с.
3. **Новиков А. М., Новиков Д. А.** Методология: учеб. пособие. – М.: СИНТЕГ, 2007 – 668 с.

Дополнительная литература

1. **Свиридов Л.Т.** Основы научных исследований: учеб. пособие. – Воронеж, ВГЛТА, 2003 – 212 с.
2. **Доспехов В.А.** Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований / 4е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1979 – 416 с.
3. **Свалов Н.Н.** Вариационная статистика. – М.: Лесная промышленность, 1977 – 375 с.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- Агропоиск
- поисковые системы Rambler, Yandex, Google:
- Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- НЕБ - <http://elibrary.ru>
- База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>
- <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 05.21.01 Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства.

Автор: доктор с.-х. наук, профессор



Цыплаков В.В.

Программа одобрена на заседании методической комиссии факультета Природообустройство и лесное хозяйство «27» декабря 2011 года, протокол № 4

Председатель методической комиссии



Миркина Е. Н.

