

Записи выполняются и используются в СО 1.004
Предоставляется в СО 1.023

СО 6.018

401 009/11

**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



«23» декабря

/Ткаченко О.В./
2011 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной и инновационной работе




«23» декабря 2011 г.

/Воротников И.Л./
2011 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы исследований в мелиорации

Дисциплина по выбору аспиранта по специальности
06.01.02 – Мелиорация, рекультивация и охрана земель

Саратов – 2011 г.

1. Цели подготовки

Цель – изучить методы планирования и проведения научных экспериментов по восстановлению нарушенных земель, внедрения прогрессивных технологий и технических средств мелиорации, автоматизации мелиоративных работ, рекультивации и охраны земель; методику их проведения и анализа полученных результатов.

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

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основе освоения методики планирования и проведения научных экспериментов;
- углубленное изучение методов математической статистики для обработки результатов научных экспериментов в области мелиорации, рекультивации и охраны земель;
- ознакомление с методикой определения экономической и энергетической эффективности научных разработок; правилами ведения первичной документации по эксперименту, оформления и анализа результатов исследований.

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 современными методами, методиками проведения исследований в области мелиорации и использовать их в научной деятельности.

3. Структура и содержание программы подготовки аспиранта

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, 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 | Основы планирования эксперимента. Приемы научных исследований Методы научных исследований. Принципы планирования эксперимента. Обоснование целей и задач исследования. | Лекция | 2 |

| | | | |
|---|--|--------|---|
| | Выбор объектов исследований. Принцип единственного различия в многолетнем опыте. Виды полевых опытов и требования к ним. Виды полевых опытов. Требования к полевым опытам Условия проведения полевого опыта. | | |
| 2 | Методика проведения эксперимента Типичность участка. Однородность почвенного покрова. Подготовка участка. Размещение опыта на площади. Схема опыта. Обоснование точности измерения. Варианты. Повторности. Классификация методов размещения вариантов. Продолжительность исследований. | Лекция | 2 |
| 3 | Классификация методов размещения вариантов Систематическое расположение вариантов, стандартный метод размещения делянок и рендомизированное расположение вариантов: метод случайных блоков (повторений) и метод латинского квадрата. | Лекция | 2 |
| 4 | Основы статистической обработки результатов исследований Задачи математической статистики. Распределения. Выборки. Статистические характеристики количественной изменчивости. Средняя арифметическая, дисперсия, стандартное отклонение, ошибка средней арифметической, коэффициент вариации и относительная ошибка выборочной средней. | Лекция | 2 |
| 5 | Распределения и методы проверки научных гипотез Эмпирические распределения. Теоретические распределения. Нормальное распределение, распределение Стьюдента, распределение Фишера. Статистические методы проверки нулевой гипотезы. Дисперсионный анализ данных полевого эксперимента. Основы дисперсионного метода. Оценка существенности разностей между средними | Лекция | 2 |
| 6 | Энергетическая и экономическая эффективность Показатели экономической эффективности. Методики определения экономической эффективности исследований. Показатели энергетической эффективности. Методики определения энергетической эффективности исследований. | Лекция | 2 |
| 7 | Современные методы определения влажности и водных свойств почвы. Методика нахождения почвенно-гидрологических констант. Максимальная гигроскопичность. Влажность завядания, разрыва капилляров. Наименьшая, капиллярная и полная влагоемкость. | Лекция | 2 |
| 8 | Определение методов давления почвенной влаги и движение воды в почве. Метод определения коэффициента фильтрации. | Лекция | 2 |

| | | | |
|----|--|------------------------|---|
| | Закон Дарси. Водопроницаемость почвы и инфильтрации и их определение. Движение воды в ненасыщенной влагой почве. Влагопроводность (влагоперенос). | | |
| 9 | Уравнение водного баланса. Методы определения водного баланса. Нахождение соответствия интенсивности дождя поливных машин и водно-физических свойств почвы. Лизиметрические исследования. | Лекция | 2 |
| 10 | Тепловые почвенные параметры. Тепловой баланс почвы. Теплоемкость, теплопроводность и методы их определения. | Лекция | 2 |
| 11 | Определение статистических характеристик количественной изменчивости. Средняя арифметическая, дисперсия, стандартное отклонение, ошибка средней арифметической, коэффициент вариации и относительная ошибка выборочной средней. | Семинар | 2 |
| 12 | Обработка данных однофакторного опыта, проведенного методом рендомизированных повторений | Семинар | 2 |
| 13 | Определение формы и тесноты взаимосвязи между изучаемыми факторами. Уравнения регрессии, коэффициент корреляции, коэффициент корреляционного отношения. Удельные изменения фактора. Параметрический анализ взаимосвязи факторов. | Семинар | 2 |
| 14 | Вычисление статистических характеристик выборки при количественной изменчивости. Определение наименьшей существенной разности с использованием Microsoft Excel. | Семинар | 2 |
| 15 | Расчет коэффициента водопроницаемости и фильтрации методом заливаемых площадок. | Семинар | 2 |
| 16 | Определение почвенно-гидрологических констант (максимальная гигроскопичность, влажность завядания, наименьшая и капиллярная влагоемкость и др.). | Семинар | 2 |
| 17 | Приемы определения влажности почвы. Расчет запасов влаги в почве. Методы расчета испарения в посевах (Алпатьева, Льгова, Иванова, Кузника). | Семинар | 2 |
| 18 | Проблемы мелиорации в Саратовской области на современном этапе. Направления развития мелиоративной отрасли в условиях рыночных отношений. | Самостоятельная работа | 3 |
| 19 | Проблемы рекультивации и охраны земель в Саратовской области на современном этапе и их решения. | Самостоятельная работа | 3 |
| 20 | ГОСТированные методики определения мелиоративных свойств почв, грунтовых и оросительных вод | Самостоятельная работа | 5 |

| | | | |
|----|--|------------------------|---|
| 21 | Мониторинг мелиорированных земель: состояние и перспективы | Самостоятельная работа | 5 |
| 22 | Моделирование мелиоративных процессов | Самостоятельная работа | 5 |
| 23 | Информационные технологии в мелиорации | Самостоятельная работа | 5 |
| 24 | Корреляция и регрессия | Самостоятельная работа | 5 |
| 25 | Точность измерений | Самостоятельная работа | 5 |
| | Контроль знаний | Зачет | 2 |

4. Образовательные технологии

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

Предусмотрено 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. Обоснование целей и задач исследования.
2. Методы научных исследований
3. Виды опытов.
4. Требования к полевым опытам.
5. Схема опыта; вариант; повторность и повторение.
6. Методы размещения вариантов.
7. Задачи математической статистики.
8. Статистические характеристики количественной изменчивости.
9. Распределения: эмпирическое, теоретическое нормальное; статистическая надежность (уровень вероятности), уровень значимости
10. t — распределение Стьюдента.
- 11 F-распределение Фишера.
12. Статистические методы проверки нулевой гипотезы.
13. Наименьшая существенная разность.
14. Дисперсионный анализ однофакторного опыта (расчет с использованием процессора электронных таблиц Excel 2000)
15. Дисперсионный анализ многофакторного опыта (расчет с использованием процессора электронных таблиц Excel 2000).
16. ГОСТированные методики определения мелиоративных свойств почв.

17. ГОСТированные методики определения свойств грунтовых вод и оросительных вод
18. ГОСТированные методики определения свойств качества оросительных вод.
19. ГОСТированные методики определения свойств качества искусственного дождя.
20. Методики проведения мониторинговых обследований мелиорированных земель.
21. Регрессионный анализ.
22. Корреляционный анализ.

Темы рефератов

1. Исследования состояния мелиорированных агроландшафтов.
2. Исследования водопотребления сельскохозяйственных культур и режимов орошения.
3. Методики при исследовании водной и ветровой эрозии.
5. Засоление почв и методы его определения.
6. Методы определения почвенно-гидрологических констант.
7. Методика планирования и проведения эксперимента.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Голованов, А.И. Мелиорация земель /А.И. Голованов, М.С. Григоров. – М.: Колос, 2011. – 894 с.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта /Б.А. Доспехов. - М.: Агропромиздат, 2011. – 352 с.
3. Кирюшин, Б.Д. Методика научной агрономии /Б.Д. Кирюшин. - М.: МСХА, 2005. – 156 с.
4. Кирюшин, Б.Д. Основы научных исследований в агрономии /Б.Д. Кирюшин, Р.Р. Усманов, И.П. Васильев. – М.: Колос, 2009. – 397 с.
5. Новиков, А.М. Методология научных исследований /А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М.: Либроком, 2010. – 280 с.
6. Практикум по агрохимии: Учеб. пособие. – Изд. 2-е / Под ред. Академика РАСХН В.Г. Минеева. – М.: Изд-во МГУ, 2001. 689 с.
7. Практикум по почвоведению / Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А., Байбеков Р.Ф. – М.: Агроконсалт, 2002. – 280 с.
8. Савич В.И. Применение вариационной статистики в почвоведении. – М.: Изд-во ТСХА, 1972. – 104 с.
9. Федорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды: Учеб. пособие. – М.:Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. – 288 с.
10. Физические и химические методы исследования почв / Под ред. А.Д. Воронина и Д.С. Орлова. – М.: Изд-во МГУ, 1994. – 152 с.
11. Шеин Е.В., Гончаров М.В. Агрофизика. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. – 400 с.
12. Яковлев, В.Б. Статистика. Расчеты в Microsoft Excel /В.Б. Яковлев. – М.: КолосС, 2005.

Дополнительная литература

1. Банников А.Г., Вакулин А.А., Рустамов А.К. Основы экологии и охрана окружающей среды. - М.: Колос, 1996. - 303 с.
2. ГОСТ 17.0.0.01-76 (СТ СЭВ 1364-78) (с изм. 1 1979, изм. 2 1987) Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. Основные положения.
3. ГОСТ 17.0.0.02-79 (1980) Охрана природы. Метрологическое обеспечение контроля загрязненности атмосферы, поверхностных вод и почвы. Основные положения.
4. ГОСТ 26213 Определение содержания органического вещества по методу Тюрина в модификации ЦИНАО.
5. ГОСТ 26425 Определение иона сульфата в водной вытяжке в модификации ЦИНАО.

6. ГОСТ 26425 Определение иона хлорида в водной вытяжке из засоленных почв.
7. ГОСТ Р ИСО 14001-98 Системы управления окружающей средой. Требования и руководство по применению.
8. ГОСТы 26107, 26489, 26488, Методы определения содержания азота в почве.
9. ГОСТы 26207, 26204, 26205, Методы определения содержания фосфора в почве.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). - Изд. 4-е. – М.: Колос, 1985. – 416 с.
11. Зайдельман Ф.Р. Мелиорация почв: Учебник. – М.: Изд-во МГУ, 1996. – 250 с.
12. Маслов Б.С., Минаев И.В. Мелиорация и охрана природы. – М.: Россельхозиздат. – 1985.
13. Никитенков Б.Ф., Пастухова Е.В. и др. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза. М.: Изд-во МГУП, - 2001. – 231 с.
14. Положение об оценке воздействия на окружающую среду в РФ (N 222 от 18.07.1994).
15. Романенко В.Д. и др. Экологическая оценка воздействия гидротехнического строительства на водные объекты. Киев: Наукова думка. – 1990. – 255 с.
16. Руководство по проведению ОВОС. М.: МЦОС, 1996.
17. Сладкопепцев С.А. Системы природопользования. Учебное пособие. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1998.

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>
- НЕБ - <http://elibrary.ru> (подписка на журнал «Почвоведение» на 2011 год)
- 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.

Автор: доктор с.-х. наук, профессор Денисов К.Е.



Программа одобрена на заседании методической комиссии факультета природообустройства и лесного хозяйства «15» декабря 2011 года, протокол № 5

Председатель методической комиссии Губин Н.М.

