Записи выполняются и используются в СО 1.004
Предоставляется в СО 1.023

СО 6.018/115 042/11

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

Управление плодородием агроэкосистемы

Дисциплина по выбору аспиранта по специальности
06.01.03 – Агрофизика

Саратов – 2011 г.

1. Цели подготовки

Важнейшей компонентой социально-экономических систем являются агроэкосистемы, значение которых определяется на уровне качества жизнеобеспечения, выживаемости и безопасности существования регионов и государства в целом. В процессе эксплуатации агроэкосистем ведущее место занимает задача рационального управления их состоянием с целью повышения биопродуктивности культур и экономической эффективности сельскохозяйственного производства. Одновременно с этим необходимо добиваться сохранения *плодородия почвы*, которое определяется в первую очередь запасами гумуса, что является важнейших задачей в области управления охраной природы.

Сложность решения данной научной задачи определяется следующими свойствами и особенностями агроэкологических систем:

- многофакторность и многокритериальность, стохастические и нелинейные зависимости показателей биопродуктивности и плодородия почвы от антропогенных и абиотических факторов;

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

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ управления почвенным плодородием, формирование знаний и умений по разработке математических моделей воспроизводства плодородия почв и продукционным процессом в агрофитоценозах.

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 более углубленно овладеть знаниями, понятиями, методами в области почвоведения и управления плодородием агроэкосистем, использовать результаты в профессиональной деятельности.

3. Структура и содержание программы подготовки аспиранта

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 108 часов, из них аудиторная работа – 54 час.: лекции – 30 час., семинары – 24 час., самостоятельная работа – 54 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	**Вводная лекция.** Цель, задачи, структура курса. Понятия, определения, термины.	Лекция	2
2	**Почвенный экологический мониторинг агроэкосистем**. Цели, понятия, показатели, виды, объекты, методы.	Лекция	2
3	**Теория управления агроэкосистемами**. Понятие обагроэкосистемах, их классификация, факторы устойчивого и экологически безопасного развития агроэкосистем.	Лекция	4
4	**Влияние традиционных и альтернативных систем удобрения на плодородие почв.** Структурно-функциональное описание традиционных и альтернативных систем земледелия, их основные свойства и особенности управления.	Лекция	2
5	**Оценка экологического состояния почв по агрохимическим параметрам и их устойчивости к антропогенным воздействиям.**	Лекция	2
6	**Факторы устойчивого и экологически безопасного развития агроэкосистем**. Структурно-функциональный анализ агроэкосистемы и определение критериев ее устойчивости.	Лекция	4
7	**Пути оптимизации гумусового состояния почв**. Определение гумусового состояния почв, его параметры, методы определения. Управление состоянием агроэкосистемы с целью достижения стабилизации гумуса в почве.	Лекция	2
8	**Особенности управления почвенным плодородием в Правобережных природно-экономических микрозонах Саратовской области**. Природные условия и почвенные ресурсы по микрозонах Правобережья.	Лекция	2
9	**Особенности управления почвенным плодородием в Левобережных природно-экономических микрозонах Саратовской области.**	Лекция	2
10	**Научно-методические подходы к ресурсно-экологической оценке земледелия на биоэнергетической основе**. Термодинамические принципы моделирования почвенных процессов.	Лекция	2

11	Управление состоянием агроэкосистем, обеспечивающее ее максимальную экономическую эффективность и экологическую чистоту сельскохозяйственной продукции и охрану окружающей среды.	Лекция	4
12	**Использование местного минерального сырья и нетрадиционных агроруд Саратовской области.** Виды минерального сырья, запасы, возможности использовать для повышения продуктивности земледелия и воспроизводства почвенного плодородия. Современное состояние ресурсно-сырьевой базы Саратовской области.	Лекция	2
13	Гумус как интегральный показатель плодородия и устойчивости почв.	Семинар	2
14	Малозатратные технологии повышения продуктивности посевов и управления плодородием агроэкосистем	Семинар	4
15	Принципы создания органических удобрений с заданными свойствами	Семинар	2
16	Энергоемкость различных типов почв	Семинар	2
17	Практические аспекты регулирования почвенного плодородия.	Семинар	2
18	Расчет баланса гумуса и уровня ЛОВ в почве	Семинар	2
19	Методологические принципы при моделировании агроэкосистем	Семинар	4
20	Показатели комплексного мониторинга плодородия почв	Семинар	2
21	Модели устойчивого сельскохозяйственного производства	Семинар	2
22	Состояние плодородии почв Саратовской области на современном этапе.	Самостоятельная работа	6
23	Почвоведение, как научная дисциплина. Приоритет Российской науки в развитии научных основ почвоведения. Задачи агропочвоведения на современном этапе развития сельского хозяйства.	Самостоятельная работа	4
24	Методика оценки энергетической эффективности агротехнологий	Самостоятельная работа	2
25	Состояние почв Российской Федерации	Самостоятельная работа	4
26	Выход энергии с урожаем в зависимости от систем удобрений	Самостоятельная работа	4
27	Принципы оптимизации структуры земледелия	Самостоятельная работа	4
28	Основы почвозащитного землепользования на эрозионно опасных территориях	Самостоятельная работа	4
29	Комплексные виды деградации агроэкосистемы.	Самостоятельная работа	4
30	Проблемы оценки и управления агрохимическими параметрами почв.	Самостоятельная работа	4
31	Новые методы оценки гумусового состояния почв	Самостоятельная работа	6
32	Методические вопросы изучения и оценки неоднородности плодородия почвенного покрова (содержание)	Самостоятельная работа	4
33	Системы воспроизводства плодородия почв в степных районах Поволжья	Самостоятельная работа	4

34	Выбор стратегии устойчивого развития и управления плодородием почв	Самостоятельная работа	4
	Контроль знаний	**Зачет**	2

4. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Управление плодородием агроэкосистемы» 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. Современные проблемы и методология почвоведения. Достижения и проблемы современного почвоведения.
2. Цели и задачи управления плодородием почв агроценозов
3. Понятие об агроэкосистемах и их характеристика
4. Агрохимический мониторинг почв
5. Определение понятия а плодородии почв и принципы его оценки
6. Биосферная парадигма природопользования и ее роль в развитии почвоведения и земледелия.
7. Формы плодородия почв
8. В чем заключаются основные принципы экологически обоснованного земледелия
9. Современные проблемы использования почв и их решение
10. Понятие о почвенном экологическом мониторинге и его программе
11. Определение факторов, параметров гумусового состояния почв, лимитирующих развитие культур, плодородие почв и состояние экосистемы
12. Основные показатели почвенного экологического мониторинга
13. Спорные вопросы при разработке путей оптимизации гумусного состояния почв
14. Основные пути оптимизации гумусового состояния почв
15. Понятие о ПБК (почвенно-биологический комплекс) и его роль в почвенном плодородии
16. Пути регулирования и управления открытостью почвы как термодинамической системы
17. Основные принципы построения моделей управления плодородия почв
18. Какова численность основных групп почвенных микроорганизмов и пути их регулирования

19. Определение фактора емкости гумусового состояния почв
20. Изменение гумусного состояния при сельскохозяйственном использовании почв.
21. Влияние севооборотов на содержание гумуса в почве
22. Разработка и освоение адаптивных систем удобрения.
23. Основные правила трансформации в почве гумуса и растительных остатков
24. Последовательные этапы в разложении растительных остатков
25. Зависимость урожая сельскохозяйственных культур от свойств и показателей плодородия почв.
26. Роль математического моделирования при проектировании технологий управления продукционным процессом агрофитоценозов.
27. Оптимальные параметры агрофизических, агрохимических биологических показателей плодородия почв различных типов и разновидностей
28.. Роль многолетних трав в повышении и сохранении плодородия почв и экологической стабильности агроценозов.
29. Экологическая роль органического вещества.
30. Земельные ресурсы Саратовской области и их современное состоянии.

Темы рефератов

1. Использование местного агрохимического сырья в сельскохозяйственном производстве.
2. Генезис и эволюция почв Саратовской области
3. Проблемы плодородия почв Саратовской области на современном этапе. Направления развития отрасли в условиях рыночных отношений.
4. Пути повышения эффективности и устойчивости земледелия Поволжья. Агробиологические основы повышения плодородия почв.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. **Гришин П.Н./** Почвы Саратовской области, их происхождение, состав и агрохимические свойства: [учеб.] /П.Гришин, В.Кравченко, В.Болдырев.- Саратов.- узд-во СГУ, 2011.-175с.
2. **Мотузова Г.В., Безуглова, О.С.** Экологический мониторинг почв /Г.Мотузова, О.Безуглова.- Москва. Гаудеамус.-2007.-238 с.
3. Системы земледелия. Под ред. **А.Ф.Сафонова**. - М.: КолосС, 2006. – 445 с
4. **Ефремов И.В.,** Моделирование почвенно-растительных систем/, Москва,2008.—135с.
5.. **Полуэктов Р.А.** Модели продуктивного процесса сельскохозяйственных культур/Р.А.Полуэктов Р.Полуэктов, Э.Смоляр.-СПб.:Изд-во С.-Перерб. Ун-та, 2006.-396с.

Дополнительная литература

1. **Денисов Е.П.** Севооборот, удобрения и плодородие почвы /Е.Денисов [и др.] .-Саратов:Сарат.гос.агр.ун-т им.Н.И.Вавилова, 1999.-216с.

2. **Денисов Е.П.**Управление технологическими процессами возделывания сельскохозяйственных культур на основе математического моделирования/ Е.Денисов [и др.] .-Саратов:Сарат.гос.агр.ун-т им.Н.И.Вавилова, 1997.-386с.

3. **Караваева И.В.** Агрогенные почвы: условия среды, свойства и процессы // Почвоведение, 2005. – №12. – С.1518-1519.

4. **Полуэктов Р.А.** Динамические модели агроэкосистемы.-Л.:Гидрометиздат, 1991.-190 с.

5. **Миркин Б.М., Хазиев, Ф.Х, Суюндуков Я.Т., Хазиахметов Р.Н.** //Управление плодородием почв: агроэкосистемный подход // Почвоведение. 2002. № 2. С.228-234.

6. **Фрид А.С**. Методические подходы к разработке нормативов изменений структурно-функциональных свойств почв, почвенных процессов в зависимости от характера и интенсивности антропогенного воздействия и глобального изменения климата с целью корректировки агротехнологий // Агрохимия. 2009. № 10. С.70-76.

7. **Михеева Е.В**. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Издательство: Проспект. 2010. – 448с.

8.**Методика ресурсно-экологической оценки эффективности земледелия на биоэнергетической основе.**/В.А.Володин,Р.Ф.Еремина,А.Е.Федорченко и др. Изд. Центр «ЮМЭКС».-Курск 1999.-50с.

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://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gmf/
- http://www.derev-grad.ru/pochvovedenie/pochvovedenie.html

International Soil Reference and Information Centre (ISRIC) (Soil standards, documentation and dissemination under the World Data Centre for Soils).

http://www.isric.org

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 03.02.13 – почвоведение.

Автор: кандидат с.-х. наук, доцент Кравченко В.В.

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

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