

Записи выполняются и используются в СО 1.004
Предоставляется в СО 1.023

СО 6.018

115

036

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

Химические и физико-химические свойства почв

Дисциплина по выбору аспиранта по специальности
03.02.13 – Почвоведение

№	Тематический содержание	Вид занятий	Количество часов
1	Содержание тематического содержания дисциплины. Основные свойства почв. Физико-химические свойства почв. Физико-химические свойства почв. Физико-химические свойства почв.	Лекции	4

Саратов – 2011 г.

1. Цели подготовки

Цель – изучить состав органического вещества и его агрономическую и экологическую роль в свойствах основных типов почв; о почвенных коллоидах и их роли в структурообразовании; о главнейших физико-химических свойствах почв (поглощительная способность, буферность, кислотность, щелочность, почвенный раствор) и значение их для плодородия.

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

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ и законов развития почвенных процессов.

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 тематике.

В результате освоения дисциплины аспирант должен овладеть основными понятиями, методами в области физико-химических процессов и использовать результаты в профессиональной деятельности.

3. Структура и содержание программы подготовки аспиранта

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 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	Химические свойства почв. Биологические свойства почв и органическое вещество почв. Состав органического вещества и его агрономическая и экологическая роль в свойствах основных типов почв. Изменение гумусного состояния почв при сельскохозяйственном использовании почв.	Лекция	4

	Фракционный состав гумуса и его влияние на почвенное плодородие. Процессы дегумификации.		
2	Почвенные коллоиды и их роль в плодородии почв. Понятие о почвенных коллоидах и краткие сведения о них. Строение коллоидной мицеллы. Химический и минералогический составы почвенных коллоидов. Электрокинетические свойства почвенных коллоидов. Гидрофильность и гидрофобность почвенных коллоидов и их роль в физико-химических свойствах почв. Коагуляция и пептизация почвенных коллоидов и их значение в почвенном плодородии.	Лекция	4
3.	Поглотительная способность почв. Понятие о поглотительной способности почвы. Виды поглотительной способности почв и их характеристика с агрономической точки зрения. Поглощенные и обменные катионы. Роль отдельных катионов в агрономических свойствах почв и в развитии растений. Факторы, влияющие на реакцию обмена. Подвижность почвенных обменных катионов. Влияние поглощенных катионов на величину потенциала почвенных коллоидов. Необменное поглощение катионов в почве. Емкость поглощения, степень насыщенности почв основаниями и состав обменных катионов в разных почвах. Изменение емкости обмена и состава обменных катионов под влиянием зерновых пропашных овощных и плодово-ягодных культур. Поглощение и обмен анионов в почве.	Лекция	6
4	Кислотность, щелочность и буферность почв. Сущность кислотности, ее происхождение и формы. Роль алюминия в почвенной кислотности. Меры борьбы с кислотностью почв. Щелочность почв и ее формы. Мероприятия по устранению щелочности почв. Реакция среды основных типов почв. Влияние реакции почвенного раствора на развитие растений. Буферные свойства почв.	Лекция	4
5	Почвенный раствор. Понятие о почвенном растворе. Методы извлечения почвенного раствора. Источники солей в почве. Состав, концентрация и свойства почвенного раствора. Растворимость минеральных и органических веществ почвы. Токсичность солей и солеустойчивость растений. Значение почвенного раствора в почвообразовании, плодородии почв и питании растений.	Лекция	4
6	Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Окислительно-восстановительные реакции в почве. Факторы, влияющие на окислительно-восстановительные процессы в почвах. Окислительно-восстановительный потенциал как характеристика окислительно-восстановительных процессов в почве. Напряженность окислительно-восстановительных процессов в почве. Окислительно-восстановительный потенциал в различных типах почв и его изменение в течение вегетационного периода. Значение	Лекция	6

	окислительно-восстановительных процессов в почвенном плодородии, повышении урожайности культур и улучшении качества продукции.		
7	Роль физико-химических свойств в повышении плодородия почв, урожайности культур и качества продукции. Влияние химических загрязнений на физико – химические свойства почвы.	Лекция	2
8	Подготовка почвенных образцов и реактивов к анализу.	Семинар	2
9	Виды поглотительной способности почв (аналитическая работа).	Семинар	4
10	Определение суммы обменных оснований (по методу Каппена-Гильковица или трилонметрическим методом в зависимости от содержания в почве карбонатов) и отдельных катионов.	Семинар	4
11	Определение роли почвенных коллоидов и поглощенных катионов в образовании и разрушении почвенной структуры.	Семинар	2
12	Определение щелочности и кислотности почв. Мероприятия по устранению щелочности и кислотности почв	Семинар	2
13	Определение роли почвенных коллоидов и поглощенных катионов в образовании и разрушении почвенной структуры.	Семинар	2
14	Определение буферной емкости почв и окислительно-восстановительного потенциала потенциометрическим методом.	Семинар	2
15	Предмет «Физико-химические свойства почв». Связь курса с другими дисциплинами. Ученые и их вклад в развитие данной дисциплины	Самостоятельная работа	2
16	Понятие о почвенных коллоидах и краткие сведения о них. Образование почвенных коллоидов	Самостоятельная работа	2
17	Строение коллоидной мицеллы	Самостоятельная работа	2
18	Химический и минералогический составы почвенных коллоидов. Отличительные особенности органических коллоидов в почвах	Самостоятельная работа	2
19	Электрокинетические свойства почвенных коллоидов. Электроосмос и электрофорез. Электрокинетический потенциал. Заряд коллоидных частиц	Самостоятельная работа	2
20	Гидрофильность и гидрофобность почвенных коллоидов и их роль в плодородии почв	Самостоятельная работа	2
21	Динамика почвенных коллоидов. Коагуляция и пептизация почвенных коллоидов и их значение в плодородии почв	Самостоятельная работа	2

22	Тиксотропное состояние почв. Старение почвенных коллоидов	Самостоятельная работа	2
23	Роль коллоидов в создании почвенной структуры	Самостоятельная работа	2
24	Поглотительная способность почв. Ее виды. Характеристика	Самостоятельная работа	2
25	Роль отдельных катионов в агрономических свойствах почв и в развитии растений	Самостоятельная работа	2
26	Обменное поглощение катионов в почве. Факторы, влияющие на реакцию обмена. Подвижность обменных катионов	Самостоятельная работа	2
27	Необменное поглощение катионов в почве	Самостоятельная работа	2
28	Поглощение и обмен анионов в почве	Самостоятельная работа	2
29	Емкость поглощения, степень насыщенности почв основаниями и состав обменных катионов в различных почвах. Изменение этих показателей под влиянием различных факторов	Самостоятельная работа	2
30	Сущность кислотности почв, ее происхождение и формы	Самостоятельная работа	2
31	Меры борьбы с кислотностью почв	Самостоятельная работа	2
32	Щелочность почв, ее формы	Самостоятельная работа	2
33	Мероприятия по устранению щелочности почв	Самостоятельная работа	2
34	Реакция среды основных типов почв и ее влияние на развитие растений	Самостоятельная работа	2
35	Буферные свойства почв (понятие буферности, буферная емкость, характеристика буферности различных типов почв)	Самостоятельная работа	2
36	Понятие о окислительно-восстановительных процессах в почве	Самостоятельная работа	2
37	Факторы влияющие на окислительно-восстановительные процессы	Самостоятельная работа	2
38	Типы окислительно-восстановительных режимов почвы	Самостоятельная работа	2
39	Напряженность окислительно-восстановительных процессов в почве	Самостоятельная работа	2
40	Значение окислительно-восстановительных процессов в почвенном плодородии и повышении урожайности культур	Самостоятельная работа	2
41	Регулирование окислительно-восстановительного состояния почв	Самостоятельная работа	2
42	Контроль знаний	Зачет	2

4. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Химические и физико-химические свойства почв» 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.

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных методов обучения, в целом по дисциплине составляет 66 % аудиторных занятий.

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. Предмет «Физико-химические свойства почв». Связь курса с другими дисциплинами. Ученые и их вклад в развитие данной дисциплины.
2. Понятие о почвенных коллоидах и краткие сведения о них. Образование почвенных коллоидов.
3. Строение коллоидной мицеллы.
4. Химический и минералогический составы почвенных коллоидов. Отличительные особенности органических коллоидов в почвах.
5. Электрокинетические свойства почвенных коллоидов. Электроосмос и электрофорез. Электрокинетический потенциал. Заряд коллоидных частиц.
6. Гидрофильность и гидрофобность почвенных коллоидов и их роль в плодородии почв.
7. Динамика почвенных коллоидов. Коагуляция и пептизация почвенных коллоидов и их значение в плодородии почв.
8. Тиксотропное состояние почв. Старение почвенных коллоидов.
9. Роль коллоидов в создании почвенной структуры.
10. Поглощательная способность почв. Ее виды, характеристика.
11. Роль отдельных катионов в агрономических свойствах почв и в развитии растений.
12. Обменное поглощение катионов в почве. Факторы, влияющие на реакцию обмена. Подвижность обменных катионов.
13. Необменное поглощение катионов в почве.
14. Поглощение и обмен анионов в почве.
15. Емкость поглощения, степень насыщенности почв основаниями и состав обменных катионов в различных почвах. Изменение этих показателей под влиянием различных факторов.
16. Сущность кислотности почв, ее происхождение и формы
17. Меры борьбы с кислотностью почв
18. Щелочность почв, ее формы
19. мероприятия по устранению щелочности почв
20. Реакция среды основных типов почв и ее влияние на развитие растений
21. Буферные свойства почв (понятие буферности; буферная емкость; характеристика буферности различных типов почв).
22. Понятие о окислительно-восстановительных процессах в почве.

23. Факторы, влияющие на окислительно-восстановительные процессы.
24. Окислительно-восстановительный потенциал как характеристика окислительно-восстановительных процессов в почве. Окислительно-восстановительный потенциал в различных типах почв и его изменение в течение вегетационного периода.
25. Типы окислительно-восстановительных режимов почвы.
26. Напряженность окислительно-восстановительных процессов в почве.
27. Значение окислительно-восстановительных процессов в почвенном плодородии и повышении урожайности культур.
28. Регулирование окислительно-восстановительного состояния почв.

Темы рефератов

1. Роль почвенных коллоидов в почвообразовательных процессах и формировании физико-химических свойств почвы
2. Роль гумуса в создании плодородия почв
3. Изменение гумусового состояния почв при сельскохозяйственном использовании почв
4. Виды кислотности и их значение в почвенном плодородии

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Хабаров А.В., Яскин А.А., Хабаров В.А. Почвоведение. – М.: КолосС. – 2007. – 310с.
2. Мамонтов В.С., Панов Н.П., Кауричев И.О., Игнатъев Н.М. Общее почвоведение. – М.:КолосС. – 2006. – 456с.
3. Орлов Д.С., Садовникова Л.К., Суханова Н.И. Химия почв. – М.: Высшая школа. – 2005. – 558с.
4. Карпачевский Л.О.. Экологическое почвоведение. – М.:Геос. – 2005. – 336с.
5. Васильков В.Ф. Почвоведение. Учебник для ВУЗов / В.Ф. Васильев, К.Ш. Казеев, С.М. Колесников/ - М.: Ростов н/Д. – 2006. – 495с.
6. Ганжара Н.Ф. Практикум по почвоведению /Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов, Р.Ф. Байбеков/ - М.: Агро-консалт. – 2002.

Дополнительная литература

1. Кауричев И.С. Почвоведение. - М.: Агропромиздат. 1989. 719 с.
2. Муха Д.В. Агрочесоведение. – М.: Колос. 1994. 528 с.
3. Возбуцкая А.Е. Химия почв. – М.: Высшая школа. 1964
4. Горбунов Н.И. Почвенные коллоиды.: Изд. АНСССР, 1957.

5. Физико-химические свойства почв: Методические указания к лабораторным занятиям. – Саратов:ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2006. -54с.

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, на основании паспорта и программы-минимум кандидатского экзамена по специальности 03.02.13 – «Почвоведение»

Автор: доктор с.-х. наук, профессор Сеницына Н.Е.

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

Председатель методической комиссии



Н.М.Губин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания почвоведения

Дисциплина по выбору аспиранта по специальности
03.02.13 – Почвоведение

Сезон – 2011 г.

