

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВПО КрасГАУ
Н.В. Цугленок
" 24 " 2012 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА ПОЧВ


для подготовки аспирантов по специальности
06.01.03 - агрофизика

Год обучения 2

Форма обучения очная, заочная

Красноярск, 2012


Составители: Кураченко Н.Л., д.б.н., доцент


_____ подпись
«24» 11 2011г.

Программа разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура), утвержденными приказом Минобрнауки России от 16 марта 2011 г. N 1365; паспортом номенклатуры специальностей научных работников 06.01.03-агрофизика, программы-минимум кандидатского экзамена по специальности 06.01.03 - агрофизика

Программа обсуждена на заседании кафедры
протокол № 6 «24» ноября 2011г.

Зав. кафедрой Чупрова В.В., д.б.н., профессор


_____ подпись
«24» 11 2011г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята советом института
подготовки кадров высшей квалификации

_____ протокол № 2 «24» 01 2012 г.

Председатель



_____ (ФИО, ученая степень, ученое звание) «24» 01 2012 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	6
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	10
4.4. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.4.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения</i>	10
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	12
5.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	12
5.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	12
6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	13
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	15

Аннотация

Дисциплина «физика почв» является частью цикла «Специальные дисциплины по выбору» подготовки аспирантов по специальности 06.01.03 – «агрофизика». Дисциплина реализуется в институте Агроэкологических технологий кафедрой почвоведения и агрохимии.

Дисциплина нацелена на усвоение аспирантами основных положений физики почв как особого раздела почвоведения, раскрывающего фундаментальные закономерности организации и функционирования сложной биокосной системы – почвы.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных разделов физики почв (физика твердой фазы, гидрофизика, аэрофизика, термофизика); освоением соответствующих терминов и понятий; освоением главнейших лабораторных методов измерения физических параметров почв и способов интерпретации данных анализов физических свойств с целью выявления генезиса почв и их агроэкологической оценки.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестового задания и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 час), практические (4 час) занятия и 52 часа самостоятельной работы аспиранта.

1. Требования к дисциплине

Дисциплина «физика почв» включена в ООП, в цикле специальных дисциплин по выбору аспиранта.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «физика почв» являются: почвоведение и физика.

Особенностью дисциплины является целостное понимание физических процессов в почве, что обеспечивает успешное развитие теоретической и практической агрономии.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- использование законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований;
- готовности изучать современную научную литературу по тематике исследований;
- способности к проведению исследований в области физики почв согласно утвержденным методикам;
- способности к лабораторному анализу образцов почв;
- способности использовать современные теории и практические приемы в регулировании физических параметров почвы;
- владение культурой мышления, способности к обобщению и анализу результатов исследований.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме зачета.

2. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «физика почв» является освоение аспирантами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области физики почв для повышения продуктивности и устойчивости агроэкосистем.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- характерные значения главнейших физических параметров почв разного генезиса;
- характер зависимости физических параметров от химико-минералогического состава почв, природных факторов и антропогенных влияний;
- профильную и пространственно-временную изменчивость физических свойств почв.

Уметь:

- выполнять аналитические определения по комплексной физической оценке почв;
- выполнять необходимые расчеты, решать типовые задачи, интерпретировать собственные аналитические данные и готовый табличный материал;
- разрабатывать мероприятия по регулированию физических свойств почв.

Владеть:

- методами анализа физических свойств почв;
- методами оценки физических условий формирования продуктивности растений.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 час), их распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по годам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по годам	
			№ 2	№
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72	72	
Аудиторные занятия	0,56	20	20	
Лекции (Л)	0,44	16	16	
Практические занятия (ПЗ)	0,11	4	4	
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа (СРС)	1,44	52	52	
в том числе:				
консультации	0,28	10	10	
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний	1,16	42	42	
др. виды				
Вид контроля:				
зачет	0,25	9	9	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 2

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
Модуль 1. Теория и методология физики почв	6	6		
Модульная единица 1. Общие понятия о почве как физической системе	6	6		
Модуль 2. Физические свойства почв	66	10	4	52
Модульная единица 1. Физика твердой фазы	6	6	4	26
Модульная единица 2. Гидро- и аэрофизика	4	4		26
ИТОГО	72	16	4	52

4.2. Содержание модулей дисциплины

Таблица 3

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Теория и методология физики почв			6
	Модульная единица 1. Общие понятия о почве как физической системе	Лекция № 1. Физика почв как раздела почвоведения	тестирование	2
		Лекция № 2. Почва как природное физическое тело	тестирование	2
		Лекция № 3. Методологические аспекты изучения физики почв	тестирование	2
2.	Модуль 2. Физические свойства почв			10
	Модульная единица 1. Физика твердой фазы	Лекция № 1. Молекулярно-ионный структурный уровень и поверхностные явления в почвах	тестирование	2
		Лекция № 2. Элементарные почвенные частицы	тестирование	2
		Лекция № 3. Агрегатный структурный уровень организации почвенной массы	тестирование	2
	Модульная единица 2. Гидро- и аэрофизика	Лекция № 1. Вода в почве	тестирование	2
		Лекция № 2. Почвенный воздух	тестирование	2

4.3. Практические занятия

Таблица 4

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 2. Физические свойства почв			
	Модульная единица 1. Физика твердой фазы	Занятие № 1. Методы изучения агрегатного состава почв	Защита работы	4

4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Самостоятельная работа организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности самостоятельно вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. На самостоятельную работу по дисциплине «агрофизика» отводится 52 часа. Самостоятельная работа аспирантов включает в себя следующие формы: работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях; самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; подготовка к практическим занятиям и выполнение расчетов ряда определений; подготовка к тестированию.

4.4.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Модуль 2. Физические свойства почв			52
1.	Модульная единица 1. Физика твердой фазы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гранулометрический состав почв 2. Микроагрегатный состав почв 3. Гранулометрический и микроагрегатный анализ 4. Способы представления и оценки данных гранулометрического и микроагрегатного составов почвы 5. Плотность и пористость почвы 	26

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
2.	Модульная единица 2. Жидкая фаза и теплофизика почв	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы измерения влажности почвы 2. Водный режим и методы его регулирования 3. Воздушный режим и методы его регулирования 4. Методы изучения газовой фазы 5. Тепловой и температурный режим почвы 6. Методы изучения теплового режима почвы 	26
ВСЕГО			52

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

1. Новоселова, Н. В. Физико-химические методы анализа. - Красноярск, 2009. - 162 с.
2. Кирюшин В.И. Агрономическое почвоведение. – М.: КолосС, 2010.
3. Классификация почв и агроэкологическая типология земель / авт.-сост. В. И. Кирюшин. - СПб. : Лань, 2011. - 283 с.

5.2. Дополнительная литература

1. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. – М.: Агропромиздат, 1986. – 415с.
2. Нерпин С.В., Чудновский А.Ф. Физика почвы. – М.: Изд-во Наука, 1967.
3. Параметры плодородия основных типов почв/Под ред. И.И. Каштанова. – М.: Агропромиздат, 1988.
4. Переуплотнение пахотных почв: причины, следствия, пути уменьшения. – М.: Наука, 1987.
5. Медведев В.В. Оптимизация агрофизических свойств черноземов. – М.: Агропромиздат, 1988.
6. Воронин А.Д. Основы физики почв. – М.: Изд-во МГУ, 1986.
7. Ревут И.Б. Физика почв. – М.: Колос, 1972.
8. Качинский Н.А. Физика почвы. – М.: Высшая школа, 1965.
9. Ковда В.А. Основы учения о почвах. – М.: Изд-во Наука, 1973. – Ч.1. - 432с.

5.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Журналы «Почвоведение», «Земледелие», «Плодородие», «Аграрная наука»

5.4. Программное обеспечение

1. Информационные справочные и поисковые системы: Ramler, Yandex, Google.
2. Электронная библиотечная система учебной и научной литературы <http://ibooks.ru>

6. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация аспирантов по дисциплине «физика почв» производится лектором и преподавателем, ведущим практические занятия в форме тестирования по всем темам лекционного курса дисциплины, а также на основании выполненных практических работ. Практическая работа «Методы изучения агрегатного состава почв» сопровождается индивидуальной защитой.

Промежуточный контроль по дисциплине проходит в форме устного зачета. Основанием для допуска к зачету является модульно-рейтинговая система знаний, учитывающая объем выполненных аспирантом заданий. Для сдачи зачета по дисциплине аспирант должен набрать 60 баллов.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Чтение лекций и проведение практических занятий по дисциплине «физика почв» осуществляется в аудитории 2-6 и 2-8 кафедры почвоведения и агрохимии. Аудитория 2-8 предназначена для чтения лекций. Она оснащена доской, проекционным оборудованием, стендами, почвенными монолитами. Для проведения практических занятий используется аудитория 2-6, которая оснащена необходимым оборудованием: весы ВЛР-200, сушильный шкаф СНОЛ, наборы сит, алюминиевые бюксы, прибор Бакшеева.

8. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины

На изучение дисциплины отводится 72 часа. При этом 28% учебного времени используется для аудиторных занятий. В изучаемой дисциплине модуль «физические свойства почв» является основным и на него приходится больший объем времени.

Итоговый контроль в виде зачета проводится по окончании изучения дисциплины. При этом оцениваются знания по дидактическим единицам; умения оценивать агрофизические параметры продуктивности растений; умения применять теоретические знания для решения практических задач; проверяются профессиональные компетентности по способности делать адекватные выводы на основании фактического аналитического материала в практических заданиях.

9. Образовательные технологии

Таблица 6

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Методы изучения агрегатного состава почв	ПЗ	Эксперимент	3

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал:

Кураченко Н.Л., д.б.н., доцент

_____ (подпись)