

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования, научно-технологической политики и рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УАиАКВК

Калашникова Н.И.
31.03.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО
Красноярский ГАУ

Пыжикова Н.И.
31.03.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Почвоведение

для подготовки аспирантов
по научной специальности

1.5.19. Почвоведение

Курс 2, 3, семестр 3, 4, 5

Форма обучения: очная

Красноярск, 2022

Составитель: Кураченко Н.Л., д.б.н., профессор

Программа обсуждена на заседании кафедры почвоведения и агрохимии

протокол № 6 от 28.01.2022 г.

Зав. кафедрой: Власенко О.А., к.б.н., доцент 28.01.2022 г.

Программа принята методической комиссией ИАЭТ

протокол № 7 от 17.03.2022 г.

Председатель методической комиссии

Иванова Т.С., к.т.н., доцент 17.03.2022 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
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.....	8
4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия	9
4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	11
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6.1. Основная литература	15
6.2. Дополнительная литература	15
6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	16
6.4. Программное обеспечение.....	16
6.5. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	16
6.6. Перечень профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий)	16
6.7. Перечень информационных справочных систем.....	16
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ	17
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся.....	18
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	18

Аннотация

Рабочая программа составлена на основании Федеральных государственных требований и учебного плана по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.5.19. Почвоведение.

Дисциплина «Почвоведение» является обязательной дисциплиной и включена в раздел 2.1 «Дисциплины (модули)» образовательного компонента учебного плана по научной специальности 1.5.19. Почвоведение.

Дисциплина нацелена на достижение следующих результатов освоения программы:

- Способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности;

- Способность к проведению исследований и анализу современных научных положений в области генезиса и географии почв, их морфологических и аналитических свойств, органического вещества и минералого-гранулометрического состава; к разработке научных основ охраны, рационального использования почв и повышения их плодородия;

- Сдан кандидатский экзамен по специальной дисциплине.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением вещественного и фазового состава почвы, места ее в системе земных геосфер как компонента биосферы, экологических функций и факторов почвообразования и особенностей формирования почв в различных экологических условиях, современных подходов в классификации почв, признаков и свойств для диагностики почвенных процессов и оценки их плодородия, разработкой приемов регулирования почвенных условий в агротехнологиях, выявлением причин деградации и экологической устойчивости почв и почвенного покрова.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контрольного опроса, тестового задания и защиты выполненных задач и упражнений, а также промежуточный контроль в форме зачета и кандидатского экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа: форме лекции – 46 часов; практические занятия – 20 часов; самостоятельная работа – 186 часов, из них: 150 часов – на формы самостоятельной работы, 36 часов на подготовку к экзамену.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Почвоведение» является обязательной дисциплиной и включена в раздел 2.1 «Дисциплины (модули)» образовательного компонента учебного плана по научной специальности 1.5.19. Почвоведение.

Для полноценного освоения дисциплины аспирантам необходимо иметь знания по геологии, физике, биологии и геоботаники, математике, общей, органической и физико-коллоидной химии, микробиологии, экологии, основам почвоведения (полученные на предыдущих уровнях образования). Дисциплина «Почвоведение» создает необходимую базу для успешного освоения аспирантами научного компонента программы.

Особенностью дисциплины является приобретение базовых знаний для овладения профессиональными компетенциями о вещественном и фазовом составе почвы, происхождении, распространении и эволюции почв, оценке их плодородия, использованию и охране.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Почвоведение» является освоение фундаментальных знаний, приобретение умений и навыков в области почвоведения для сохранения экологических функций почвы, повышения продуктивности и устойчивости экосистем.

Задачи:

- изучить основополагающие научные положения разделов (химия, физика, минералогия, морфология, биология почв, плодородие и агроэкологическая оценка почв) науки;
- изучить экологические функции почвы;
- изучить вещественный и фазовый состав почвы и знать основные научные положения, развиваемые в науке прежними и современными учеными;
- уметь проводить корреляцию классификационных наименований почв в соответствии с Классификацией почв России (2004 г.);
- изучить диагностические признаки и свойства различных почв и уметь давать оценку их плодородия, используя современные методические подходы;
- выяснить обусловленность факторов почвообразования с генезисом и географической распространенностью почв, особенности структуры почвенного покрова и методы его картографирования;
- овладеть навыками обобщения научной информации по особенностям функционирования почв в естественных и антропогенно-преобразованных условиях.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Результаты освоения образовательной программы	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности	Знать: основные факторы почвообразования; экологические функции почв; полевые и аналитические методы исследования почв; методы картографии почв.
	Уметь: применять современные методы моделирования почвенных процессов, режимов и свойств; осуществлять обработку научных данных ГИС-технологиями; классифицировать почвы и составлять почвенные карты различных землепользований.
	Владеть: методами математического моделирования почвенных режимов и ГИС-технологиями для формирования различных БД (баз данных); методами оценки почвенного плодородия и картографирования почвенного покрова конкретного участка (поля).

Способность к проведению исследований и анализу современных научных положений в области генезиса и географии почв, их морфологических и аналитических свойств, органического вещества и минералогранулометрического состава; к разработке научных основ охраны, рационального использования почв и повышения их плодородия	Знать: вещественный и фазовый состав почв; почвообразовательные процессы в различных биоклиматических ландшафтах; физические, водные, воздушные и тепловые свойства и процессы в почвах; химические, физико-химические и биологические свойства почв; категории и параметры плодородия почв, принципы и закономерности их изменения, устойчивость почв к антропогенным воздействиям; приемы регулирования почвенного плодородия; принципы классификации почв, понятие и современные представления о структуре почвенного покрова; принципы и методы агроэкологической оценки почв, методы моделирования почвенных процессов, режимов и свойств; информационные методы исследования почв в геоинформационной системе.
	Уметь: диагностировать почвы по морфологическим признакам, химическим и физико-химическим свойствам; выполнять аналитические определения по комплексной оценке почв.
	Владеть: методами анализа морфологических признаков и химических свойств почв.
Сдан кандидатский экзамен по специальной дисциплине	Знать: современные научные достижения. основные труды выдающихся ученых-почвоведов.
	Уметь: оценивать антропогенное воздействие на свойства и плодородие почв; давать оценку изменений почв под влиянием антропогенеза (эволюцию). разрабатывать мероприятия по регулированию и воспроизводству почвенного плодородия.
	Владеть: теоретическими знаниями научных положений, лежащих в основе разделов науки.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зач. ед. (252 часа), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость				
	зач. ед.	час.	по семестрам		
			№3	№4	№5
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	7	252	72	72	108
Контактная работа	1,83	66	24	24	18
в том числе:					
Лекции (Л)		46	16	16	14
Практические занятия (ПЗ)		20	8	8	4
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (СРС)	4,17	150	48	48	54
в том числе:					
самостоятельное изучение тем и разделов		97	29	29	39
самоподготовка к текущему контролю знаний		35	10	10	15
подготовка к зачету		18	9	9	
Подготовка и сдача экзамена	1	36			36
Вид контроля			зачет	зачет	экзамен (в форме кандидатского экзамена)

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ЛЗ, ПЗ	
Модуль 1 Общее почвоведение	128	36	8	84
Модульная единица 1.1. Вещественный и фазовый состав почвы. Экологические функции почвы	60	12	8	40
Модульная единица 1.2 Показатели свойств почвы	68	24		44
Модуль 2 Генезис и география почв	26	4	4	18
Модульная единица 2.1 Факторы почвообразования и почвообразовательные процессы	13	4		9
Модульная единица 2.2 Диагностика почв по физическим, химическим и физико-химическим свойствам	13		4	9
Модуль 3 Плодородие почв	44	6	8	30
Модульная единица 3.1 Современная оценка плодородия почв	14	4		10
Модульная единица 3.2 Почвы земледельческой зоны Красноярского края	30	2	8	20
Подготовка к зачету	18			18
Итого по модулям	16	46	20	150
Подготовка и сдача экзамена	36			36
ИТОГО	252	46	20	186

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Общее почвоведение

Модульная единица 1.1. Вещественный и фазовый состав почвы. Экологические функции почвы (Докучаев, Костычев, Гедройц, Горбунов, Орлов, Добровольский, Шишов, Иванов)

Содержание: Понятие о почве и почвоведении как фундаментальной науки. Место почвы в системе земных геосфер. Педосфера Земли. Почва как биокосная система и ее экологические функции. История развития почвоведения. Проблемы и методология современного почвоведения. Минералогический, гранулометрический, химический и фазовый состав почвы.

Модульная единица 1.2. Показатели свойств почвы (Тюрин, Кононова, Александрова, Орлов, Ганжара, Гедройц, Горбунов, Возбуцкая, Кауричев, Смагин, Качинский. Роде и др.).

Содержание: а) Органическое вещество почвы и его роль в формировании почв, почвенных процессов и плодородии. Компонентный состав органического вещества почвы. Структура органического вещества почвы по степени подвижности. Значение легкоминерализуемого органического вещества в продукционном процессе. Процессы минерализации и гумификации. Особенности гумусообразования в почвах различных природных зон.

Показатели и оценка гумусного состояния почв. Анализ современных направлений в изучении образования и трансформации органического вещества почв.

б) Поглотительная способность почвы и ее роль в почвенных процессах, свойствах и режимах. Типы поглотительной способности почвы. Почвенные коллоиды, их состав, свойства, влияние на развитие и функционирование различных почв. Показатели катионной емкости. Кислотность, щелочность почвы: типы, виды, природа, методы регулирования.

в) Почвенный раствор и показатели почвенного раствора. Почвенный воздух, его состав, динамика, роль в почвенных процессах. Показатели физических и механических свойств почвы. Механизмы, обуславливающие изменения физических и механических свойств почвы. Вода в почве: категории, формы, виды. Механизмы аккумуляции, накопления и миграции воды в почве. Почвенно-гидрологические константы, показатели водных свойств почвы, значение и способы регулирования.

Модуль 2. Генезис и география почв

Модульная единица 2.1 *Факторы почвообразования и почвообразовательные процессы. Структура почвенного покрова (Докучаев, Сибирцев, Герасимов, Глазовская, Роде, Корсунов).*

Содержание: Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования. Развитие учения на современном этапе (А.А. Роде, В. М. Корсунов и др.). Роль факторов почвообразования в проявлении почвообразовательных процессов. Общая схема почвообразовательного процесса. Механизмы ведущих почвообразовательных процессов в различных природных зонах. География процессов. Учение о структуре почвенного покрова: общие положения, концепция элементарного почвенного ареала, пространственная организация почвенного покрова в границах элементарного почвенного ареала, почвенные комбинации.

Модульная единица 2.2. *Диагностика почв по физическим, химическим и физико-химическим свойствам.*

Содержание: Параметры физических, химических и физико-химических свойств почв в различных природных зонах. Сопряженный анализ параметров свойств почв с почвообразовательными процессами и факторами почвообразования, характерными для почв конкретных природных зон.

Модуль 3. Плодородие почв.

Модульная единица 3.1. *Современная оценка плодородия почв (Кауричев, Шишов, Булакова, Кирюшин, Карманов, Булгаков, Сорокина, Иванов и др.).*

Содержание: Понятие, категории плодородия почв. Параметры почв, определяющие плодородие почвы. Показатели, лимитирующие плодородие почв. Современная оценка состояния почв по плодородию. Изменение плодородия под влиянием хозяйственной деятельности человека (техногенные или агрогенные воздействия). Показатели, характеризующие устойчивость почв к различным воздействиям. Регулирование плодородия почв. Применение ГИС-технологий для создания БД «Почвы».

Модульная единица 3.2. *Почвы земледельческой зоны Красноярского края (Сёмина, Вередченко, Бугаков, Крупкин, Чупрова, Сорокина, Танделов)*

Содержание: Структура почвенного покрова земледельческой зоны Красноярского края, агрономическая характеристика почв, оценка современного состояния почв, провинциальные особенности почв.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модуль 1 Общее почвоведение			36
	Модульная единица 1.1 Вещественный и фазовый состав почвы. Экологические функции почвы	Лекция № 1. Почва - как биокосная система	опрос	2
		Лекция № 2. История развития почвоведения	опрос	2
		Лекция № 3. Методология почвоведения	опрос	2
		Лекция № 4. Экологические функции почвы	опрос	2
		Лекция № 5. Гранулометрический состав почв.	опрос	2
		Лекция № 6. Минеральный состав почв	опрос	2
	Модульная единица 1.2 Показатели свойств почвы	Лекция № 7 Органическое вещество почвы	опрос	2
		Лекция № 8. Режим органического вещества почвы	опрос	2
		Лекция № 9. Гумусное состояние почв	опрос	2
		Лекция № 10 Химический состав почв	опрос	2
		Лекция № 11. Поглощительная способность почв	опрос	2
		Лекция № 12. Кислотность и щелочность почв	опрос	2
		Лекция № 13. Структура почвы	опрос	2
		Лекция № 14. Физические свойства почвы	опрос	2
		Лекция № 15. Вода в почве	опрос	2
		Лекция № 16. Почвенный воздух	опрос	2
		Лекция № 17. Тепловые свойства почв	опрос	2
		Лекция № 18. Почвенный раствор	опрос	2
2.		Модуль 2 Генезис и география почв		
	Модульная единица 2.1 Факторы почвообразования и почвообразовательные процессы	Лекция № 19. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования	опрос	2
		Лекция № 20. Современные представления о структуре почвенного покрова	опрос	2
3.	Модуль 3 Плодородие почв			6
	Модульная единица 3.1 Современная	Лекция № 21. Современная оценка плодородия почв	опрос	2

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	оценка плодородия почв	Лекция № 22. Некоторые итоги и проблемы развития почвоведения в XXI веке	опрос	2
	Модульная единица 3.2 Почвы земледельческой зоны Красноярского края	Лекция № 23. Почвы земледельческой зоны Красноярского края И их провинциальные особенности	опрос	2
	ИТОГО			46

Таблица 5

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 1 Общее почвоведение		тестирование	8
	Модульная единица 1.1 Вещественный и фазовый состав почвы. Экологические функции почвы	Занятие № 1. Морфологические признаки почв	защита	4
		Занятие № 2. Диагностика почв по морфологическим признакам	защита	4
2.	Модуль 2 Генезис и география почв			4
	Модульная единица 2.2 Диагностика почв по физическим, химическим и физико-химическим свойствам	Занятие № 3. Диагностика почв по данным химического анализа	защита	4
3.		Модуль 3. Плодородие почв		8
	Модульная единица 3.2 Почвы земледельческой зоны Красноярского края	Занятие № 4. Оценка агрофизического состояния почв	защита	4
		Занятие № 5. Оценка гумусного состояния почв	защита	4
	ИТОГО			20

4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Формы организации самостоятельной работы аспирантов:

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- самоконтроль по контрольным вопросам.

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки
к текущему контролю знаний**

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Модуль 1 Общее почвоведение			84
1.	Модульная единица 1 Вещественный и фазовый состав почвы. Экологические функции почвы	<p>1. Понятие о почве и почвоведении как фундаментальной науки. Место почвы в системе земных геосфер. Педосфера Земли (Корсунов, Красеха).</p> <p>2. Проблемы и методология современного почвоведения.</p> <p>3. Понятие и основные представления о почвенной матрице (Карпачевский).</p>	30
		Самоподготовка к текущему контролю	10
	Модульная единица 2 Показатели свойств почвы	<p>4. Органическое вещество почвы и его роль в формировании почв, почвенных процессов и плодородии (Тюрин, Ганжара, Когут, Тейт).</p> <p>5. Компонентный состав органического вещества почвы. Структура органического вещества почвы по степени подвижности. Значение легкоминерализуемого органического вещества в продукционном процессе.</p> <p>6. Процессы минерализации и гумификации. Особенности гумусообразования в почвах различных природных зон (Гришина).</p> <p>7. Показатели и оценка гумусного состояния почв. Анализ современных направлений в изучении образования и трансформации органического вещества почв.</p> <p>8. Поглощительная способность почвы и ее роль в почвенных процессах, свойствах и режимах.</p> <p>9. Типы поглощительной способности почвы.</p> <p>10. Почвенные коллоиды, их состав, свойства, влияние на развитие и функционирование различных почв (Горбунов).</p> <p>11. Показатели катионной емкости.</p> <p>12. Кислотность, щелочность почвы: типы, виды, природа, методы регулирования.</p> <p>13. Почвенный раствор и показатели почвенного раствора.</p> <p>14. Почвенный воздух, его состав, динамика, роль в почвенных процессах.</p> <p>15. Показатели физических и механических свойств почвы. Механизмы, обуславливающие изменения физических и механических свойств почвы.</p> <p>16. Вода в почве: категории, формы, виды (Роде, Качинский). Механизмы аккумуляции, накопления и миграции воды в почве.</p> <p>17. Почвенно-гидрологические константы, показатели водных свойств почвы, значение и способы регулирования.</p>	34

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		Самоподготовка к текущему контролю	10
Модуль 2 Генезис и география почв			18
2.	Модульная единица 1 Факторы почвообразования и почвообразовательные процессы	18. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования. Развитие учения на современном этапе (А.А. Роде, В. М. Корсунов и др.). Роль факторов почвообразования в проявлении почвообразовательных процессов. 19. Общая схема почвообразовательного процесса. Механизмы ведущих почвообразовательных процессов в различных природных зонах. География процессов. 20. Учение о структуре почвенного покрова: общие положения, концепция элементарного почвенного ареала, пространственная организация почвенного покрова в границах элементарного почвенного ареала, почвенные комбинации.	6
		Самоподготовка к текущему контролю	3
	Модульная единица 2 Диагностика почв по физическим, химическим и физико-химическим свойствам	21. Параметры физических, химических и физико-химических свойств почв в различных природных зонах. 22. Сопряженный анализ параметров свойств почв с почвообразовательными процессами и факторами почвообразования, характерными для почв конкретных природных зон.	6
		Самоподготовка к текущему контролю	3
Модуль 3 Плодородие почв			30
2.	Модульная единица 1 Современная оценка плодородия почв	23. Понятие, категории плодородия почв. Параметры почв, определяющие плодородие почвы. Показатели, лимитирующие плодородие почв. 24. Современная оценка состояния почв по плодородию. 25. Изменение плодородия под влиянием хозяйственной деятельности человека (техногенные или агрогенные воздействия). 26. Деградация почв и почвенного покрова (Ковда, Добровольский, Никитин). 27. Показатели, характеризующие устойчивость почв к различным воздействиям. Регулирование плодородия почв. Охрана почв.	7
		Самоподготовка к текущему контролю	3
	Модульная единица 2 Почвы земледельческой зоны Красноярского края	28. Морфо-генетическая характеристика почв, химические, физико-химические, физические и биологические свойства почв (Сёмина, Вередченко, Бугаков, Чупрова, Танделов, Рудой, Сорокина, Михайлова, Горбачева, Попова).	14
		Самоподготовка к текущему контролю	6
Подготовка к зачету			18
Итого по модулям			150
Подготовка и сдача экзамена			36
ИТОГО			186

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических/лабораторных/семинарских работ/занятий с тестовыми/экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 8.

Таблица 8

Взаимосвязь результатов освоения образовательной программы с учебным материалом контролем знаний аспирантов

Результаты освоения образовательной программы	Лекции	ЛЗ/ПЗ/С	СР	Другие виды	Вид контроля
Способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности	1-23	1-5	1-28		опрос, зачет, канд. экзамен
Способность к проведению исследований и анализу современных научных положений в области генезиса и географии почв, их морфологических и аналитических свойств, органического вещества и минералогическо-гранулометрического состава; к разработке научных основ охраны, рационального использования почв и повышения их плодородия	1-23	1-5	1-28		опрос, защита, зачет, канд.экзамен
Сдан кандидатский экзамен по специальной дисциплине	1-23	1-5	1-28		канд. экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Кирюшин В.И. Агрономическое почвоведение. – М.: КолосС, 2010. – 687 с.
2. Крупкин П.И. Способы повышения плодородия почв: уч. пособие. – Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2011. – 212 с.
3. Почвоведение с основами геологии (тестовые задания): учебно-метод. пособие / В.В. Чупрова [и др.], Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. -198 с.
4. Цифровая почвенная картография: теоретические и экспериментальные исследования [Текст] : к 85-летию Почвенного института им. В. В. Докучаева / Рос. акад. с.-х. наук, Почв. ин-т им. И. Г. В. В. Докучаева, Всерос. о-во почвоведов им. В. В. Докучаева. - М.: [Почвенный институт им. В. В. Докучаева], 2012. - 333 с.
5. Чупрова В.В., Бабиченко Ю.В. Агроэкологическая оценка почв: учеб. пособие; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2013. – 122 с.
6. Почвенное картирование: учебно-методическое пособие / Б. Ф. Апарин [и др.] ; под ред. Г. А. Касаткиной, Б. Ф. Апарина ; Санкт-Петербургский гос. ун-т. Санкт-Петербургский гос. ун-т). - СПб. : Издательский Дом С.-Петерб.гос.ун-та, 2012. - 127 с.
7. Чупрова В.В. Программное резюме курса «Почвоведение с основами геологии»: проблемная лекция. Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2010. – 23 с.
8. Чупрова В.В. Современные представления об устойчивости почв к экзогенным воздействиям [Текст]: проблемная лекция / В. В. Чупрова ; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск: КрасГАУ, 2013. - 21 с.
9. Кураченко Н.Л. Агрофизическое состояние почв Красноярской лесостепи; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2013. – 194 с.
10. Шугалей Л.С. Современные проблемы почвоведения: учеб. пособие; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2013. – 296 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Танделов Ю.П. Особенности кислых почв Красноярского края и эффективность известкования: учебное пособие. Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2003. – 147 с.
2. Корсунов В.М., Красеха Е.Н. Педосфера Земли. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2010. – 472 с.
3. Рудой Н.Г. Производительная способность почв Приенисейской Сибири; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – 240 с.
4. Почвы Сибири: особенности функционирования и использования: сб. науч. ст.; Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010-2015 гг. (выпуски 4-5)
5. Подстилки в лесных и травяных экосистемах: научное издание / А. А. Титлянова, С. В. Шибарева ; ред. Э. Ф. Ведрова ; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т почвоведения и агрохимии. - Новосибирск: СО РАН, 2012. – 134 с.
6. Воспроизводство гумуса как составная часть системы управления плодородием почвы [Текст] : методическое пособие / Рос. акад. с.-х. наук, Сиб. науч.-исслед. ин-т земледелия и химизации сел. хоз-ва ; ред. И. Н. Шарков. - Новосибирск: СибНИИЗиХ Россельхозакадемии, 2010. - 34 с.
7. Белоусов А.А., Белоусова А.Н. Практикум по агропочвоведению: учеб. пособие; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014. – 264 с.
8. Жуланова В.Н., Чупрова В.В. Агрочувствительность почв Тувы: свойства и особенности функционирования. Тыв. Гос. ун-т. – Красноярск, 2010. – 155 с.
9. Классификация почв и агроэкологическая типология земель [Текст] : [учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Агрохимия и агропочвоведение]" / авт.-сост. В. И. Кирюшин. - СПб. : Лань, 2011. - 283 с. (2016 - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71751)
10. Кураченко Н.Л. Воспроизводство плодородия почв. Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2011. – 194 с.
11. Шпедт А.А. Мониторинг плодородия почв и охрана земель; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – 194 с.

12. Наплекова Н.Н. Метаболиты аэробных целлюлозоразрушающих микроорганизмов и их роль в почвах. Новосиб. гос. аграр. ун-т, Агрономический фак. - Новосибирск: НГАУ, 2010. -57 с.

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Кураченко Н.Л. Диагностика почв по данным химического анализа: метод. указания. Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2011. - 60 с.
2. Чупрова В.В. Земельные ресурсы и эколого-географические условия почвообразования в Средней Сибири (Красноярский край): проблемная лекция / В.В. Чупрова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014. – 32 с.
3. Чупрова В.В., Шпедт А.А., Кураченко Н.Л., Белоусов А.А. Диагностика и классификация почв земледельческой части Красноярского края: метод указания. – Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – 36 с.

6.4. Программное обеспечение

1. ОС Windows
2. Microsoft Office
3. LMS Moodle
4. Антиплагиат ВУЗ

6.5. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Web of Science™ core collection: краткое руководство – http://wokinfo.com/media/mtrp/wok5_wos_qrc_ru.pdf

6.6. Перечень профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий)

1. Научная электронная библиотека - eLIBRARY.RU
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - e.lanbook.com
3. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» - <http://ebs.rgazu.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - www.biblio-online.ru
5. Web of Science (международная база данных) – <http://www.webofscience.com>; Русскоязычный сайт компании Clarivate Analytics <https://clarivate.ru/>
6. Scopus (международная база данных) – <https://www.scopus.com>; русскоязычный сайт международного издательства Elsevier www.elsevier.com
7. ScienceDirect (международная база данных) – <https://www.sciencedirect.com/>; русскоязычный сайт международного издательства Elsevier www.elsevier.com
8. Springer Nature (международная база данных) – <https://link.springer.com/> / <http://www.nature.com/> ; сайт официального представителя международного объединённого издательства Springer Nature в России <https://100k20.ru/>
9. DOAJournals (международная база данных) – <http://doaj.org/> (свободный доступ)
10. DOABooks (международная база данных) – <http://www.doabooks.org/doab> (свободный доступ)
11. BioMed Central (международная база данных по биологии и медицине) – <http://www.biomedcentral.com/> (свободный доступ)
12. PubMed Central (международная база данных по биологии и медицине) - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/> (свободный доступ)
13. AGRIS (международная база данных по сельскому хозяйству) – <http://agris.fao.org/> (свободный доступ)
14. КиберЛенинка (русскоязычные научные журналы) - <http://cyberleninka.ru/> (свободный доступ)

6.7. Перечень информационных справочных систем

1. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС
2. Google Академия <https://scholar.google.com/> (свободный доступ)

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных результатов освоения программы аспирантуры

Текущая аттестация аспирантов производится преподавателем в следующих формах: опрос, тестирование, выполнение практических заданий.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета и экзамена (в форме кандидатского экзамена) и включает в себя ответы на теоретические вопросы. Основные - 3 вопроса, дополнительные – после заслушивания ответов на основные вопросы.

При изучении дисциплины «Почвоведение» с аспирантами проводятся лекции и практические занятия. Зачет определяется как сумма баллов по результатам всех учебных мероприятий.

Итоговая оценка знаний аспирантов учитывает результаты модульно-рейтинговой системы контроля знаний.

РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ «ПОЧВОВЕДЕНИЕ»

№	Модуль, тема	Кол-во часов	Баллы	Вид работы
Модуль 1. «Общее почвоведение»				
1.	Морфологические признаки	4	10	Защита работы
2.	Диагностика почв по морфологическим признакам	4	10	Решение упражнений Защита работы
			5 – 60-70 % 7 – 70- 80 % 10– 80-100 %	Тестирование по модулю
Модуль 2. «Генезис и география почв»				
3.	Диагностика почв по данным химического анализа	4	10	Решение упражнений Защита работы
			5 – 60-70 % 7 – 70- 80 % 10– 80-100 %	Тестирование
Модуль 3. «Плодородие почв»				
4.	Оценка агрофизического состояния почв	4	10	Защита работы
5.	Оценка гумусного состояния почв	4	10	Защита работы
			5 – 60-70 % 7 – 70- 80 % 10– 80-100 %	Тестирование
	Итого:	20	65-80	

Для допуска к зачету аспиранты должны набрать не менее 60 баллов.

В фонде оценочных средств по дисциплине «Почвоведение» содержатся задания для текущего и промежуточного контроля, а также прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения дисциплины необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- для лекционных занятий:

Учебная аудитория, столы, стулья, учебная доска,

Аудитория с мультимедийным оборудованием, столы, стулья, учебная доска,

Коллекции минералов, горных пород почвенных образцов и монолитов.

- для практических занятий:

Учебная аудитория, столы, стулья, учебная доска,

Аудитория с мультимедийным оборудованием, столы, стулья, учебная доска,

Коллекции минералов, горных пород почвенных образцов и монолитов.

- для самостоятельной работы:

Ауд. 3-4: Кабинет самостоятельной работы

Компьютерная техника с подключением к Internet, сканер, принтер, копировальный аппарат. Столы, стулья

Научная библиотека - фонд научной и учебной литературы, компьютеры с доступом в интернет, к ЭБС и международным реферативным базам данных научных изданий

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

В курсе используются модульные технологии, информационно-коммуникационные технологии и технологии проблемного обучения.

При изучении дисциплины необходимо обратить особое внимание на то, что модуль «Общее почвоведение» является основным и на него отводится больший объем часов лекционных занятий. Практические занятия основаны на приобретении аспирантами навыков и умений диагностики почв по морфологическим признакам, данным химического состава, а также интерпретации результатов аналитических определений, их качественной оценки.

При освоении дисциплины необходимо своевременно выполнять задания, самостоятельно изучать рекомендуемую литературу и быть готовым к тестированию по разделам дисциплины.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послушу:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра почвоведения и агрохимии
 Научная специальность: 1.5.19. Почвоведение
 Дисциплина Почвоведение

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Лекции	Агрономическое почвоведение	Кирюшин В.И.	М.: КолосС	2010	+		+		1	14
Практич.	Способы повышения плодородия почв: уч. пособие.	Крупкин П.И.	Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск	2011	+	+	+		1	80 печ., электр.
Практич.	Почвоведение с основами геологии (тестовые задания): учебно-метод. пособие	В.В. Чупрова [и др.],	Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск	2010	+	+	+		1	65 печ., электр.
лекции	Цифровая почвенная картография: теоретические и экспериментальные исследования		М.: Почвенный институт им. В. В. Докучаева	2012	+		+		1	10
Практические	Агроэкологическая оценка почв: учеб. пособие;	Чупрова В.В., Бабиченко Ю.В.	Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск	2013	+	+	+	+	1	70 печ., электр.
Лекции	Почвенное картирование: учебно-методическое пособие	Б. Ф. Апарин [и др.] ; под ред. Г. А. Касаткиной, Б. Ф. Апарина ;	Санкт-Петербургский гос. ун-т. Санкт-Петербургский гос. ун-т). - СПб. : Издательский Дом С.-Петербур.гос.ун-та	2012	+		+		1	10
Лекции	Программное резюме курса «Почвоведение с основами геологии»: проблемная лекция.	Чупрова В.В.	Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск	2010		+	+		1	электр.

Лекции	Современные представления об устойчивости почв к экзогенным воздействиям : проблемная лекция	Чупрова В.В.	Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : КрасГАУ	2013	+	+	+		1	2 печ., электр.
Лекции	Агрофизическое состояние почв Красноярской лесостепи	Кураченко Н.Л.	Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск	2013	+	+	+		1	4 печ., электр.
Лекции	Современные проблемы почвоведения: учеб. пособие	Шугалей Л.С.	Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск	2013	+	+	+		1	80 печ., электр.
Дополнительная										
Лекции, СР	Особенности кислых почв Красноярского края и эффективность известкования : учебное пособие	Танделов Ю.П.	Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск	2003	+		+		1	70
Лекции	Педосфера Земли	Корсунов В.М., Кра- сеха Е.Н.	Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН	2010	+		+		1	1
Лекции, СР	Производительная способность почв Приенисейской Сибири	Рудой Н.Г.	Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск	2010	+	+	+		1	4 печ., электр.
Лекции, СР	Почвы Сибири: особенности функционирования и использования: сб. науч. ст		Красноярск: Изд-во КрасГАУ	2012	+	+	+		1	2 печ., электр.
лекции	Подстилки в лесных и травяных экосистемах	научное издание / А. А. Титлянова, С. В. Шибарева ; ред. Э. Ф. Ведрова ;	Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т почвоведения и агрохимии. - Новоси- бирск : СО РАН	2012	+		+		1	1

Лекции, практич	Воспроизводство гумуса как составная часть системы управления плодородием почвы : методическое пособие	Под ред. И. Н. Шаркова	Новосибирск : СибНИИЗиХ Россельхозакадемии	2010	+		+		1	1
практич	Практикум по агропочвоведению: учеб. пособие;	Белоусов А.А., Белоусова А.Н	Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск	2014	+	+	+		1	70 печ., электр.
Лекции, СР	Агропочвы Тувы: свойства и особенности функционирования.	Жуланова В.Н., Чупрова В.В.	Тыв. Гос. ун-т. – Красноярск	2010	+	+	+		1	2 печ., электр.
лекции	Классификация почв и агроэкологическая типология земель: учебное пособие	Кирюшин В.И.	СПб. : Лань	2011 2016	+		+		1	6 e.lanbook.com
Лекции, СР	Воспроизводство плодородия почв	Кураченко Н.Л.	Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск	2011	+	+	+		1	80 печ., электр.
Лекции, СР	Мониторинг плодородия почв и охрана земель	Шпедт А.А.	Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск	2010	+	+	+		1	79 печ., электр.
Лекции, СР	Метаболиты аэробных целлюлозоразрушающих микроорганизмов и их роль в почвах /	Н. Н. Наплекова ; отв. ред. Р. А. Цильке ; рец.: Н. В. Семендяева, О. А. Пасько ;	Новосиб. гос. аграр. ун-т, Агрономический фак. - Новосибирск: НГАУ	2010	+		+		1	1

Директор Научной библиотеки _____