



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОП

 О.В. Нестерова
(подпись) (ФИО)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института Мирового океана
 К.А. Винников
« 5 » июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Почвоведение

Направление подготовки 06.03.02 Почвоведение
Профиль «Архитектура экосистем»
Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 06.03.02 **Почвоведение**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07 августа 2020г. № 919.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Почвоведения 14 октября 2022г, протокол №5
Зав. кафедрой «Почвоведения»: О.В. Нестерова , к.б.н., доцент
Составители: Трегубова В.Г. к.б.н., доцент

Владивосток 2023

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры почвоведения, протокол от «___»
_____ 202 г. № _____

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры почвоведения, протокол от «___»
_____ 202 г. № _____

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры почвоведения, протокол от «___»
_____ 202 г. № _____

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры почвоведения, протокол от «___»
_____ 202 г. № _____

Аннотация дисциплины

Почвоведение

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц (360 академических часов). Является дисциплиной основного профессионального блока дисциплин. Изучается на 1 и 2 курсах (2, 3 и 4 семестры) и завершается экзаменом. *Второй и третий семестры обучения завершаются зачетами.* Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 96 часов, практических 112 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 125 часов.

Язык реализации: русский.

Цель. освоение студентами теоретических основ почвоведения. Понимание роли почв и почвенного покрова в функционировании биосферы Земли. Изучение свойств почв как многофазной гетерогенной природной системы. Изучение причин возникновения многообразия почв (факторов почвообразования). Изучение систематики и классификации почв.

Задачи:

1. Знание состава и свойств почв.
2. Знание факторов почвообразования и почвообразовательных процессов.
3. Знание основ биогеохимии почвообразования.
4. Владение теоретическими основами мероприятий, направленных на управление почвенными процессами и почвенным плодородием.

Для успешного изучения дисциплины «Почвоведение» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, полученные в результате изучения дисциплин: геология с основами минералогии, геоморфология, биология почв, ботаника с основами геоботаники.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как: Новоландшафтосфера, Разнообразие почвенных экосистем и др., формирующих

компетенции ПК–1.1, ПК–1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	Знает: какой круг задач необходимо выполнить в рамках поставленных целей и их взаимосвязь. Умеет: определять круг задач в рамках поставленной цели, определять связь между ними. Владеет: навыками вывода задач из поставленной цели, определения связи между ними.
		УК-2.2 планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Знает: требования к реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. Умеет: планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. Владеет: навыками планирования реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.
		УК-2.3 представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	Знает: основные требования, предъявляемые к результатам проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования. Умеет: правильно намечать возможности по достижению результатов проекта, предлагать возможности их совершенствования.

			Владеет: навыками выделения результатов проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.
--	--	--	---

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен самостоятельно обосновать цель, ставить конкретные задачи научных исследований и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для оценки биогеохимических циклов	ПК-5.1 - Формулирует цель и задачи научных исследований	Знает: цель и задачи научных исследований
			Умеет: сформулировать цель и задачи научных исследований.
			Владеет: навыками для формулирования цели и задач научных исследований
		ПК-5.2. Решает задачи научных исследований с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий	Знает: возможности использования современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий
			Умеет: использовать современную аппаратуру, оборудование, информационные технологии
			Владеет: навыками использования современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий
		ПК-5.3. оценивает биогеохимические циклы с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований	Знает: принципы работы биогеохимических циклов.
			Умеет: оценивать взаимосвязи внутри биогеохимических циклов с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований
			Владеет: навыками необходимыми для оценки компонентов биогеохимических циклов с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Почвоведение» применяются следующие образовательные технологии и методы (активного) интерактивного обучения: лекции, семинары с обсуждением докладов-презентаций, выполнение контрольных работ, тестирование.

I. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: освоение студентами теоретических основ почвоведения. Понимание роли почв и почвенного покрова в функционировании биосферы Земли. Изучение свойств почв как многофазной гетерогенной природной системы. Изучение причин возникновения многообразия почв (факторов почвообразования). Изучение систематики и классификации почв.

Задачи:

1. Знание состава и свойств почв.
2. Знание факторов почвообразования и почвообразовательных процессов.
3. Знание основ биогеохимии почвообразования.
4. Владение теоретическими основами мероприятий, направленных на управление почвенными процессами и почвенным плодородием.

Дисциплина «Почвоведение» предназначена для студентов направления подготовки 06.03.02 Почвоведение, включена в основной профессиональный блок дисциплин. Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсах во 2, 3 и 4 семестрах. В качестве промежуточной аттестацией по окончании 2 и 3 семестра предусмотрены зачеты. По окончании реализации дисциплины (4 семестр) выступает экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (96 часов), практические занятия (112 часов, в том числе интерактивных 27 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 125 часов.

В качестве пререквизитов для успешного изучения дисциплины «Почвоведение» выступают результаты изучения таких дисциплин как: Геология с основами минералогии, Геоморфология, Биология почв, Ботаника с основами геоботаники и др.

Дисциплина «Почвоведение» позволяет подготовить студентов к освоению ряда таких дисциплин, как: Новоландшафтосфера, Разнообразие почвенных экосистем, и др.

Универсальные и общепрофессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине.

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	Знает: какой круг задач необходимо выполнить в рамках поставленных целей и их взаимосвязь.
			Умеет: определять круг задач в рамках поставленной цели, определять связь между ними.
			Владеет: навыками вывода задач из поставленной цели, определения связи между ними.
		УК-2.2 планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Знает: требования к реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.
			Умеет: планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.
			Владеет: навыками планирования реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.
УК-2.3 представляет результаты проекта, предлагает возможности	Знает: основные требования, предъявляемые к результатам проекта, предлагает возможности их использования		

		их использования и/или совершенствования	и/или совершенствования.
			Умеет: правильно наметать возможности по достижению результатов проекта, предлагать возможности их совершенствования.
			Владеет: навыками выделения результатов проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен самостоятельно обосновать цель, ставить конкретные задачи научных исследований и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для оценки биогеохимических циклов	ПК-5.1 - Формулирует цель и задачи научных исследований	Знает: цель и задачи научных исследований
			Умеет: сформулировать цель и задачи научных исследований.
			Владеет: навыками для формулирования цели и задач научных исследований
		ПК-5.2. Решает задачи научных исследований с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий	Знает: возможности использования современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий
			Умеет: использовать современную аппаратуру, оборудование, информационные технологии
			Владеет: навыками использования современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий
		ПК-5.3. оценивает биогеохимические циклы с помощью современной аппаратуры,	Знает: принципы работы биогеохимических циклов.
			Умеет: оценивать взаимосвязи внутри

		оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований	биогеохимических циклов с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований Владеет: навыками необходимыми для оценки компонентов биогеохимических циклов с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований.
--	--	---	---

II. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц (360 академических часов).

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации ***
			Лек	Лаб	Пр	ОК*	СР	Контроль**	
1.	Раздел 1. Становление почвоведения как науки. Этапы развития почвоведения, главные направления и разделы почвоведения.	2	4	-	4	-	4	1	Зачет
2.	Раздел 2. Факторы почвообразования	2	9	-	8	-	14	3	
3.	Раздел 3. Морфологические свойства почв	2	4	-	4	-	9	2	
4.	Раздел 4. Минералогический, химический и гранулометрический состав почв.	3	3	-	4	-	8	2	
5.	Раздел 5. Физические свойства почвы. Водные свойства почвы. Тепловые свойства почвы. Почвенный воздух, воздушный режим почвы	3	8	-	6	-	12	3	Зачет;
6.	Раздел 6. Химические свойства почв.	3	24	-	22	-	26	6	
7.	Раздел 7. Почвообразовательные	4	14	-	10	-	24	4	

	процессы.								
8.	Раздел 8. Типы почв и их систематика.	4	40	-	54	-	28	6	
Итого:			96	-	112	-	125	27	Экзамен

*онлайн курс

** указать часы из УП

***зачет/экзамен

III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекции (96часов):

Раздел I. Становление почвоведения как науки, этапы развития почвоведения, главные направления и разделы почвоведения, стадии почвообразования (4часа).

Тема 1. Почва – особое тело природы (1час).

Почва – биокосное тело природы по выражению академика В. И. Вернадского. Почвенный гумус, специфический, свойственный только почве органоминеральный комплекс.

Почвенный индивидуум (педон). Почва – природное тело, имеющее определенную протяженность в трех измерениях пространства. Нижняя граница почвы. Верхняя и боковые границы почвы. Место и роль почвы в природе. Пять глобальных функций почвы. Место и роль почвы в жизни и деятельности человека.

Тема 2. История развития почвоведения (1час).

Связь почвоведения с другими науками. Главные направления и разделы почвоведения: первое направление – изучение вещественного состава, строения и свойств почвы; второе направление – изучение пространственного распространения и природного разнообразия почв на земной поверхности; третье направление – изучение генезиса и эволюции почв в контексте общей истории развития земной поверхности; четвертое направление – изучение процессов почвообразования и почвенных режимов; пятое направление – развитие регионального почвоведения, связанное с изучением особенностей почв и почвенного покрова отдельных регионов Земли.

Разделы почвоведения: мелиоративное почвоведение, лесное почвоведение, санитарное почвоведение, инженерное почвоведение и др.

Исторические периоды развития почвоведения: период первичного накопления разрозненных фактов о свойствах почв; период обособления знаний о почвах; период первичной систематики знаний о почвах; период интенсивных земельно-кадастровых работ; период интенсивного экспериментального и географического изучения почв; период агрогеологии и агрокультурхимии; период создания современного генетического почвоведения; период развития докучаевского почвоведения; период интенсивной инвентаризации почвенного

покрова; период интенсификации работ по охране и рациональному использованию почвенного покрова.

Тема 3. Стадии почвообразования, энергетика почвообразования, образование и эволюция почв (2 часа).

Три последовательных стадии почвообразования. Первая стадия-первичный почвообразовательный процесс. Вторая стадия-стадия развития почвы. Третья стадия – стадия зрелой почвы. Энергетика почвообразования. Общий запас аккумулированной в почве энергии – энергия органических и минеральных компонентов. Эволюция почв. Эволюционные изменения почвенного покрова.

Раздел II. Факторы почвообразования (9 часов).

Тема 1. Почвообразующие породы (2 часа).

Магматические или изверженные породы (глубинные - интрузивные, излившиеся на поверхность Земли – эффузивные). Метаморфические породы – вторичные массивно кристаллические породы. Осадочные породы – отложения продуктов выветривания массивно кристаллических пород или остатков различных организмов. Древние осадочные породы (песчаники, глинистые сланцы и др.). Молодые осадочные породы. Главные почвообразующие породы. Элювиальные породы, делювиальные породы, пролювий, аллювиальные породы (речные, озерные). Ледниковые или моренные отложения, флювиогляциальные или водно-ледниковые. Покровные суглинки. Лессы и лессовидные суглинки. Эоловые отложения, морские отложения. Роль почвообразующих пород в почвообразовании.

Тема 2. Выветривание (1 час).

Физическое выветривание. Химическое выветривание (гидратация, гидролиз, окислительно-восстановительные реакции). Биологическое выветривание.

Тема 3. Климат как фактор почвообразования (1 час).

Характеристика климата по температурным условиям и увлажнению. Группы климатов по сумме среднесуточных температур выше 10⁰С. Группы климатов по условиям увлажнения. Градации климата по степени континентальности.

Тема 4. Рельеф как фактор почвообразования (1 час).

Три группы форм рельефа. Макрорельеф – крупные формы рельефа (равнины, плато, горные системы). Мезорельеф – формы рельефа средних размеров (увалы, холмы, лоцины, долины, террасы, склоны разной крутизны). Микрорельеф – мелкие формы рельефа (бугорки, понижения, западины). Рельеф образованный просадочными явлениями, мерзлотными деформациями. Рельеф как фактор перераспределения солнечной радиации и осадков, оказывающий влияние на водный, тепловой, питательный, окислительно-восстановительный и солевой режимы.

Тема 5. Организмы и их роль в почвообразовании и формировании плодородия почв (4 часа).

3 группы организмов – зеленые растения, микроорганизмы и животные. Зеленые растения – основная функция биологический круговорот. Биологические формации зеленых растений. Древесные формации (таежные леса, широколиственные леса, влажные субтропические и тропические леса, ксерофитные леса). Травянистые формации (саванны, суходольные и заболоченные луга, травянистые прерии, степи умеренного пояса, субтропические кустарниковые степи). Пустынные формации. Микроорганизмы. Бактерии – гетеротрофные и автотрофные, анаэробные (облигатно анаэробные и факультативно-анаэробные), аэробные облигатные.

Актиномицеты, грибы, водоросли, лишайники. Основная функция – гумификация и минерализация органических веществ, участие в процессах выветривания пород и первичном процессе почвообразования. Взаимоотношения микроорганизмов в почве.

Простейшие и беспозвоночные животные их функции в процессах почвообразования.

Насекомые и позвоночные животные их функции в почвообразовании (разрыхление почвы и улучшение водно-воздушных свойств).

Раздел III. Морфологические свойства почв (4 часа).

Тема 1. Фазовый состав почв (1 час).

Почва как многофазное природное тело. Твердая фаза – матрица, формирующаяся в процессе почвообразования. Жидкая фаза – почвенный раствор. Газовая фаза почв – почвенный воздух. Живая фаза почв – организмы, участвующие в почвообразовании.

Тема 2. Морфологическое строение почвы (3 часа).

Уровни морфологической организации почвы. Пять уровней морфологической организации почвы. Строение почвенного профиля. Генетические горизонты (поверхностные органогенные и гумусовые горизонты их индексы). Элювиальные (подповерхностные горизонты). Иллювиально-метаморфические (срединные) горизонты. Типы строения почвенного профиля (простое строение, сложное строение). Мощность почвенного профиля и мощность генетических горизонтов. Переходы между горизонтами в профиле почв. Морфологические признаки почв (окраска, цвет, гранулометрический

состав, структура, сложение, пористость, новообразования и включения.

Раздел IV. Минералогический, химический и гранулометрический состав почв (3 часа).

Тема 1. Минералогический состав почв (1 час).

Две основные группы минералов, первичные породообразующие и вторичные тонкодисперсные минералы как продукт трансформации первичных минералов.

Первичные минералы – минералы крупных фракций мелкозема почв. Устойчивость к выветриванию, коэффициенты устойчивости, кварц-полевошпатовый коэффициент. Способы изучения первичных минералов.

Вторичные минералы почв. Основные группы глинистых минералов: группа каолинита, монтмориллонита, хлориты, вермикулиты, гидрослюды, смешаннослойные минералы. Строение кристаллической решетки, свойства, способы изучения. Происхождение глинистых минералов (синтез в коре выветривания и почвенном профиле из остаточных продуктов разрушения первичных минералов, постадийная трансформация первичных минералов, наследование от почвообразующих пород в минералах контейнерах).

Вторичные минералы оксиды и гидроксиды железа и алюминия, строение, свойства.

Минералы простые соли, условия их образования (водородные аккумуляции).

Тема 2. Гранулометрический состав почв (1 час).

Формирование гранулометрического состава почв (выветривание коренных пород разных по химическому составу граниты-базальты). Взаимосвязь гранулометрического состава почв и почвообразующих пород.

Классификация механических элементов почв (гранулометрические фракции). Взаимосвязь гранулометрических фракций с минералогическим составом почв.

Классификация почв по гранулометрическому составу. Методы определения гранулометрического состава почв. Способы выражения результатов гранулометрического состава (таблицы, профильные диаграммы).

Тема 3. Химический состав минеральной части почв (1 час).

Общий химический состав почв. Химический состав гранулометрических фракций почвы. Взаимосвязь химического состава почв с почвообразующими породами разного генезиса. Изменение химического состава по профилю почв. Выражение результатов анализа валового химического состава почв. Химические элементы и их соединения в почвах. Взаимосвязь химического и минералогического состава. Химический состав и плодородие почв.

Раздел V. Физические свойства почвы, водные свойства почвы, тепловые свойства почвы, почвенный воздух и воздушный режим почв (8 часов).

Тема 1. Физические и физико-механические свойства почвы (1 час).

Общие физические свойства (плотность твердой фазы, плотность почвы, пористость).

Пластичность, липкость, физическая спелость, набухание, усадка, связность почвы, удельное сопротивление.

Тема 2. Почвенная вода, водные свойства и водный режим почв (3 часа).

Три состояния воды в почвах (парообразная вода, твердая вода-лед, жидкая вода). Категории почвенной влаги и ее свойства. Связанная вода (прочносвязанная вода – гигроскопическая, рыхлосвязанная вода – пленочная). Свободная вода (пленочно-подвешенная, внутриагрегатная подвешенная, гравитационная вода).

Водные свойства почв. Водоудерживающая способность (полная влагоемкость или водовместимость, наименьшая влагоемкость). Водопроницаемость. Водоподъемная способность.

Доступность почвенной влаги растениям (максимальная гигроскопичность, влажность завядания, влажность разрыва капилляров, наименьшая влагоемкость и полная влагоемкость).

Водный режим почв. Типы водного режима почв (мерзлотный тип, промывной тип, периодически промывной тип, непромывной тип, выпотной тип, ирригационный тип). Регулирование водного режима почв.

Тема 3. Почвенный воздух и воздушный режим почв (2 часа).

Состав свободного почвенного воздуха. Газообмен почвенного воздуха с атмосферным. Воздушные свойства почв (воздухопроницаемость, воздухоемкость). Воздушный режим почв и его регулирование. Дыхание почвы.

Тема 4. Тепловые свойства и тепловой режим почв (2 часа).

Источники тепла в почве. Тепловые свойства почвы. Суточный ход температуры, годовой ход температуры, сезонный ход температуры. Радиационный и тепловой баланс почвы. Типы теплового (температурного) режима почв (мерзлотный тип, длительно сезоннопромерзающий тип, сезоннопромерзающий тип, непромерзающий тип). Регулирование теплового режима.

Раздел VI. Химические свойства почв (24 часа).

Тема 1. Органическое вещество почв (6 часов).

Источники почвенного гумуса. Роль живых организмов в процессах разложения органического вещества. Образование специфических органических веществ в почве (гумусообразование). Схема гумификации по Дюшафуру, Кононовой, Александровой. Органическое вещество почв специфической природы. Органоминеральные соединения в почвах.

Тема 2. Поглощительная способность почв (6 часов).

Виды поглощительной способности почв. Почвенный поглощающий комплекс. Почвенные коллоиды. Строение и заряд почвенных коллоидов. Сорбционные процессы в почвах, емкость катионного обмена, энергия поглощения катионов, скорость катионного обмена. Сорбция анионов почвами. Механизм поглощения фосфат-ионов почвами. Физическое состояние почвенных коллоидов, пептизация – коагуляция, понятие электрокинетического потенциала, тиксотропия. Экологическое значение поглощительной способности.

Тема 3. Кислотно-основная характеристика почвы (4 часа).

Кислотность почвы. Актуальная кислотность почвы, две формы потенциальной кислотности почвы (обменная и гидролитическая).

Щелочность почвы. Актуальная щелочность, щелочность от нормальных карбонатов, потенциальная щелочность. Способы устранения кислотности и щелочности почв (известкование кислых почв, гипсование щелочных почв).

Тема 4. Буферность почвы (2 часа).

Причины возникновения буферности почв. Способы определения буферности почв. Кислотно-основная буферность основных типов почв.

Тема 5. Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почве (4 часа).

Методы выделения и изучения почвенного раствора. Химический состав и концентрация почвенного раствора. Осмотическое давление почвенного раствора.

Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Понятие окислительно-восстановительный потенциал, уравнение Петерса, взаимосвязь окислительно-восстановительного потенциала с рН почвенного раствора. Типы окислительно-восстановительных режимов.

Тема 6. Плодородие почв (2 часа).

Понятие о почвенном плодородии. Категории почвенного плодородия. Понятие экономическое плодородие. Относительный характер плодородия почв. Факторы, лимитирующие почвенное плодородие.

Раздел VII. Почвообразовательные процессы (14 часов).

Тема 1. Общая схема почвообразования (2 часа).

Стадийность почвообразования. Вынос и аккумуляция при почвообразовании (абсолютная аккумуляция, относительная аккумуляция). Противоположные явления при почвообразовании. Общие почвообразовательные процессы, частные почвообразовательные процессы.

Тема 2. Элементарные почвенные процессы (12 часов).

Биогенно-аккумулятивные ЭПП. Гидрогенно-аккумулятивные ЭПП. Метаморфические ЭПП. Элювиальные ЭПП. Иллювиально-аккумулятивные ЭПП. Педотурбационные ЭПП. Деструктивные ЭПП. Тип почвообразования.

Раздел VIII. Типы почв и их систематика (40 часов).

Тема 1. Принципы систематики почв (1 час).

Систематика почв - учение о разнообразии существующих на земле почв, о взаимоотношениях и связях между различными группами (таксонами). Основная цель систематики почв — создание классификации почв земли. Три основных задачи систематики.

Тема 2. Номенклатура почв (1 час).

Три главных направления в номенклатуре почв (русское, американское (США) и международное (ФАО/ЮНЕСКО). Русская школа номенклатуры почв. Классификация почв СССР 1977 года. Новая классификация почв 2004 года. Разные принципы построения старой и новой классификации.

Тема 3. Условия почвообразования и почвы арктической зоны (2 часа).

Климат, рельеф, растительность, почвы-арктические дерновые (гумусные) в классификации 1977года, в классификации 2004 года, отдел слаборазвитых почв (псаммоземы, псаммоземы гумусовые, петроземы).

Тема 4. Условия почвообразования и почвы тундровой зоны (2 часа).

Климат, рельеф, мерзлотные явления, почвообразующие породы, растительность Тундровые зональные почвы по классификации 1977 года (тундровые глеевые почвы, подбуры, подзолы иллювиально-железисто-гумусовые). По классификации 2004 года на уровне отделов: криоземы, криометаморфические, литоземы, глеевые и подзолистые почвы. Почвообразовательные процессы (криогенный массо - и влагообмен, надмерзлотная аккумуляция гумуса и железа, оглеение, образование кислого грубого органического вещества и потечного подвижного гумуса, (a1-fe-гумусовый процесс).

Тема 5. Почвы таежно-лесной зоны, условия почвообразования (16 часов).

Климат, рельеф (европейская часть зоны, западносибирская часть зоны, дальневосточная часть зоны). Почвообразующие породы. Растительность. Подзона северной тайги, подзона средней тайги, подзона южной тайги. Главные почвы зоны: подзолистые, мерзлотно-таежные, подбуры. Аналоги подзолистых почв в современной классификации 2004 года. отдел текстурно-метаморфических почв. Основной ареал текстурно-дифференцированных почв - таежно-лесная зона и северная лесостепь европейской России и Сибири. Подбелы юга дальнего востока. Дискуссионный характер их генезиса. Почвы широколиственных лесов. Элементарные почвенные процессы: гумус образование и гумус накопление, сиаллитное огливание. Буроземы в классификации 2004 года. Отдел структурно-метаморфических почв. Серые лесные почвы; классификация 1977года, классификация 2004 года,

Тема 6. Черноземные почвы лесостепной и степной зон (4 часа).

Экология чернозем образования. Генезис черноземов. Строение почвенного профиля. Основные ЭПП. Классификация черноземов. Черноземы в классификации 2004 года - отдел аккумулятивно-гумусовых почв.

Тема 7. Почвы зоны сухих степей (4 часа).

Условия почвообразования (климат, рельеф и почвообразующие породы, растительность). Генезис каштановых почв, гипотезы происхождения Докучаева, Сибирцева. Классификация каштановых почв.

Тема 8. Ствол синлитогенного почвообразования. отдел - аллювиальные почвы (4 часа).

Условия почвообразования. Поемные и аллювиальные процессы. Гранулометрический состав аллювия. Особенности почвообразования. Систематика аллювиальных почв.

Тема 9. Отдел вулканические почвы (4 часа).

Особенности почвообразования на пирокластических породах. Особенности вулканических почв. Систематика вулканических почв (охристые, перегнойно-охристые, охристо-подзолистые).

Тема 10. Отдел стратоземы (1 час).

Формирование стратоземов. разделение на типы по характеру стратифицированных горизонтов, а также по наличию погребенного почвенного профиля на глубине до 100 см. диагностика погребенных почв на подтиповом уровне.

Тема 11. Ствол органогенного почвообразования (1 час).

Отдел торфяные почвы в классификации 1977 года. Отдел торфоземы их систематика.

IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (112 часов).

Раздел I. Становление почвоведения как науки, этапы развития почвоведения, главные направления и разделы почвоведения, стадии почвообразования (4 часа).

Метод активного/интерактивного обучения - семинар-дискуссия.

Семинар-дискуссия по результатам выполнения докладов-презентаций, подготовленных на основе знакомства с литературными источниками, с интернет-ресурсами по теме: ***История развития почвоведения. Становление почвоведения как науки, этапы развития, главные направления и разделы почвоведения. Докучаевское определение почвы, сыгравшем выдающуюся роль в развитии новой науки - почвоведения.***

Раздел 2. Факторы почвообразования (8 часов).

Метод активного/интерактивного обучения - семинар-дискуссия.

Семинар-дискуссия по результатам выполнения докладов-презентаций, подготовленных на основе знакомства с литературными источниками, с интернет-ресурсами по теме: ***Почва — это результат взаимодействия горной породы, живых организмов, климата, рельефа и времени. Почва это - самостоятельное, природное тело, но качественно отличающееся от других природных тел.***

Раздел 3. Морфологические свойства почв (4 часа).

Метод активного/интерактивного обучения – расчетно-графическая работа. Описание морфологических свойств почв с использованием макро- и мезо- монолитов.

Раздел 4. Минералогический, химический и гранулометрический состав почв (4 часа).

Метод активного/интерактивного обучения - расчетно-графическая работа. Описание химического и гранулометрического состава разных типов почв по табличным данным.

Раздел 5. Физические свойства почвы, водные свойства почвы, тепловые свойства почвы, почвенный воздух и воздушный режим почв (6 часов).

Метод активного/интерактивного обучения - семинар-дискуссия.

Семинар-дискуссия по результатам выполнения докладов-презентаций, подготовленных на основе знакомства с литературными источниками, с интернет-ресурсами по темам: ***1. Почвенная вода, водные свойства и водный режим почв. 2. Почвенный воздух и воздушный режим почв. 3. Тепловые свойства и тепловой режим почв.***

Раздел 6. Химические свойства почв (22 часа).

Метод активного/интерактивного обучения - семинар-дискуссия.

Семинар-дискуссия по результатам выполнения докладов-презентаций, подготовленных на основе знакомства с литературными источниками, с интернет-ресурсами по темам: 1. **Органическое вещество почв.** 2. **Поглотительная способность почв.** 3. **Кислотно-основная характеристика почвы.** 4. **Буферность почвы.** 5. **Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почве.** 6. **Почвенное плодородие.**

Раздел 7. Почвообразовательные процессы (10 часов).

Метод активного/интерактивного обучения - семинар-дискуссия.

Семинар-дискуссия по результатам выполнения докладов-презентаций, подготовленных на основе знакомства с литературными источниками, с интернет-ресурсами по теме: **Элементарные почвенные процессы.**

Раздел 8. Типы почв и их систематика (54 часа).

Метод активного/интерактивного обучения - семинар-дискуссия.

Семинар-дискуссия по результатам выполнения докладов-презентаций, подготовленных на основе знакомства с литературными источниками, с интернет-ресурсами по темам: 1. **Принципы систематики почв.** 2. **Почвы арктической зоны.** 3. **Почвы тундровой зоны.** 4. **Почвы таежно-лесной зоны, условия почвообразования.** 5. **Черноземные почвы лесостепной и степной зон.** 6. **Почвы зоны сухих степей, полупустынь и пустынь.** 7. **Изучение азональных почв (аллювиальных, вулканических) по новой классификации.** 8. **Антропогенно измененные почвы – пререгатива новой классификации.**

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Не предусмотрены.

V. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 2. Факторы почвообразования	УК-2.1 определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связь между ними	Знает: какой круг задач необходимо выполнить в рамках поставленных целей и их взаимосвязь.	УО-3 Доклад, сообщение	
			Умеет: определять круг задач в рамках поставленной цели, определять связь между ними.		
			Владеет: навыками вывода задач из поставленной цели, определения связи между ними.		

2	Раздел 3. Морфологические свойства почв	УК-2.2 планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Знает: требования к реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.	ПР-11 Расчетно-графическая работа	
			Умеет: планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.		
			Владет: навыками планирования реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.		
3.	Раздел 4. Минералогический, химический и гранулометрический состав почв зачет	УК-2.3 представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	Знает: основные требования, предъявляемые к результатам проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.	Контрольная работа (ПР-2)	
			Умеет: правильно намечать возможности по достижению результатов проекта, предлагать возможности их совершенствования.		
			Владет: навыками выделения результатов проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.		
4	Раздел 5. Физические свойства почвы, водные свойства почвы,	ПК-5.1 - Формулирует цель и задачи научных исследований	Знает: цель и задачи научных исследований		
			Умеет: сформулировать цель и задачи научных исследований.		

	тепловые свойства почвы, почвенный воздух и воздушный режим почв		Владеет: навыками для формулирования цели и задач научных исследований	Доклад, сообщение (УО-3)	
5	Раздел 6. Химические свойства почв	ПК-5.2. Решает задачи научных исследований с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий	Знает: возможности использования современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий		
			Умеет: использовать современную аппаратуру, оборудование, информационные технологии		
			Владеет: навыками использования современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий		
6.	Раздел 7. Почвообразовательные процессы	ПК-5.3. оценивает биогеохимические циклы с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований	Знает: принципы работы биогеохимических циклов.	Доклад, сообщение (УО-3)	
7.	Раздел 8. Типы почв и их систематика		Умеет: оценивать взаимосвязи внутри биогеохимических циклов с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований		
		Владеет: навыками необходимыми для оценки компонентов биогеохимических циклов с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований.			
	Зачет Зачет Экзамен				УО-1 УО-1 Тесты

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов в рамках дисциплины «Почвоведение»:

1. работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами;
2. самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
3. выполнение тестов;
4. подготовка доклада, сообщения для участия в семинаре-дискуссии;
5. выполнение контрольных работ
6. подготовка к экзамену

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, подготовка доклада-презентации и т. п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке, так и используя электронные базы данных библиотеки. К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль успеваемости осуществляется в соответствии с рейтинговой системой оценки знаний студентов. Промежуточный контроль, зачеты и экзамен проводится на основе рейтинговой системы.

VII. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии [Электронный ресурс] : учебное пособие/ И.М. Ващенко, К.А. Миронычев, В.С. Коничев – М. : Прометей, 2013. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704224877.html>
2. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс] / Ковриго В.П., Кауричев И.С, Бурлакова Л.М. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204835.html>.

3. Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А. Почвоведение с основами геологии: Учебник М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 352 с. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/547969>)
4. Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Почвы юга России. Ростов-на Дону, Эверест, 2008.- 275с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:270179&theme=FEFU> (доступно ч/з о. Русский).
5. . Панасюк О. Ю. Почвоведение в лесном хозяйстве [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 332 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67716.html>

Дополнительная литература *(электронные и печатные издания)*

1. Александрова Л.Н. Органическое вещество почвы и процессы его трансформации. Под редакцией В.А. Ковда. Изд-во «Наука», 1980.-288с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:42382&theme=FEFU> (доступно 1 экз. ч/з о. Русский).
2. Богатырев Л.Г., Василевская В.Д., Владыченский А.С. Почвоведение. Уч. Для почвенных и географических специальностей университетов [ред. В.А. Ковда]. М.: Высшая школа, 1988.-368с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:240573&theme=FEFU> (доступно 26 экз.).
3. Гуминовые вещества в биосфере / Российская академия наук, Институт почвоведения и фотосинтеза, Московский государственный университет [и др.] ; [отв. ред. Д. С. Орлов]. Изд-во «Наука»,1993.- 237с.<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:108757&theme=FEFU> (доступно 1 экз. ч/з о. Русский).
4. Мамонтов В.Г. Почвоведение: Справочное пособие. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 368 с. - (Высшее образование: Бакалавриат) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/538671>
5. Роде А.А. Избранные труды т.2 Подзолообразовательный процесс [ред. Г.В. Добровольский] М.: Почвенный ин-т РАСХ, 2008.- 497с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:290217&theme=FEFU> (доступен ч/з о. Русский).
6. Окислительно-восстановительные процессы и их роль в генезисе и плодородии почв / Кауричев И.С., Орлов Д.С.; Всесоюз.акад.с.-х.наук. Изд-во: «Колос»,1982.- 247с.<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:46317&theme=FEFU> (доступно 1 экз. ч/з о. Русский).

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.docload.ru/Basesdoc/4/4731/index.htm>

http://www.opengost.ru/iso/13_gosty_iso/13080_gost_iso/1308001_gost_iso/4493-gost-17.4.3.02-85-ohrana-prirody.-pochvy.-trebovaniya-k-ohrane-plodorodnogo-sloya-pochvy-pri-proizvodstve-zemlyanyh-rabot.html
http://www.profiz.ru/eco/3_2013/rekultivacija
<http://znanium.com/catalog/product/550067>
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204835.html>
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855035870.html>
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704224877.html>
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936667.html>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Почвоведение» активно используются такие информационные технологии как:

- мультимедийное оборудование (для показа презентаций лекционного и практического материала);

- сервисы для онлайн-взаимодействия MS Teams, Яндекс и др.

Используется следующее программное обеспечение: MS Word, MS Excel, MS Power Point.

VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение самостоятельной работы, в том числе успешное прохождение онлайн-курса.

Освоение дисциплины «Почвоведение» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Почвоведение» является два зачета (2–ой и 3–й семестры), экзамен- 4–й семестр.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных

учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, каб. L749, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий); учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	16 посадочных мест, автоматизированное рабочее место преподавателя, Ноутбук «Samsung», мульти - медиа проектор «SANYO» Экран с ручным приводом.	Microsoft Office 365, Microsoft Teams, 7-Zip, Google Chrome,

X. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств представлены в приложении.

