

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Рабочая программа дисциплины

Почвоведение

<i>Направление подготовки</i>	Землеустройство и кадастры
<i>Код</i>	21.03.02
<i>Направленность (профиль)</i>	Кадастр и управление объектами недвижимости
<i>Квалификация выпускника</i>	бакалавр

Москва
2026

1. Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Универсальные	Системное и критическое мышление	УК-1
Общепрофессиональные	Применение фундаментальных знаний	ОПК-1

2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1.3 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания	ОПК-1.1 Знать: вероятностно- статистические методы обработки данных; методику обработки экспериментальных данных математическими способами ОПК-1.2 Уметь: применять вероятностно-статистические методы обработки данных; методику обработки экспериментальных данных математическими способами ОПК-1.3 Владеть: навыками применения вероятностно-статистических методов обработки данных; методикой обработки экспериментальных данных математическими способами

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине и критериев оценки результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине
Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки)

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
Код компетенции	УК-1		
	должен обладать знанием актуальных российских и зарубежных источников информации в сфере изучения почв	должен обладать умением применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников при изучении почв	должен обладать навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач при изучении почв
Код компетенции	ОПК-1		
	должен обладать знанием вероятностно-статистических методов обработки данных; методики обработки экспериментальных данных математическими способами при изучении почв	должен обладать умением применять вероятностно-статистические методы обработки данных; методику обработки экспериментальных данных математическими способами при изучении почв	должен обладать навыками применения вероятностно-статистических методов обработки данных; методикой обработки экспериментальных данных математическими способами при изучении почв

4. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана образовательной программы. Данная дисциплина взаимосвязана с другими дисциплинами, такими как «Геохимия», «Основы ландшафтоведения», «Инженерное обустройство территории».

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: технологический и организационно-управленческий.

Профиль (направленность) программы установлена путем её ориентации на сферу профессиональной деятельности выпускников.

5. Объем дисциплины

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Форма обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	5/180
Контактная работа:	

Занятия лекционного типа	34
Занятия семинарского типа	34
Промежуточная аттестация: зачет, экзамен	9,1
Самостоятельная работа (СРС)	102,9

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

6.1.Распределение часов по разделам/темам и видам работы

6.1.1. Очная форма обучения

№ п/ п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самост оательн ая работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	Иные учебны е заняти я	Практически е занятия	Семинары	Лабораторные работы	Иные	
1.	Почва – компонент наземной экосистемы	3		3				10
2.	Почвообразовательный процесс	3		3				10
3.	Состав почвы	3		3				10
4.	Свойства почвы	3		3				10
5.	Классификация почв	3		3				10
6.	Территориальный аспект распространения почв в России	3		3				10
7.	Агропроизводственная группировка почв. Бонитировка почв. Деградация почв.	4		4				10
8.	Мелиоративные работы по восстановлению почв	4		4				10,9
9.	Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почве	4		4				10
10.	Плодородие почв	4		4				12
	Промежуточная аттестация	9,1						
	Итого	34		34				102,9

6.2.Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

6.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
1.	Почва – компонент наземной экосистемы	Почва как природное тело и компонент наземной экосистемы. Морфологические признаки почвы. Функции почвы. Виды плодородия. Значение почвы в жизни человеческого общества
2.	Почвообразовательный процесс	Сущность почвообразовательного процесса. Факторы почвообразования: материнская порода, климат, биологический фактор, рельеф, возраст страны, антропогенный фактор. Выветривание: физическое, химическое и биологическое. Значение рыхлых пород в почвообразовании. Свойства почвы – водопроницаемость и воздухопроницаемость
3.	Состав почвы	Минеральная часть почвы. Почвообразующие породы, первичные и вторичные минералы. Механические элементы. Механический гранулометрический состав. Органическое вещество. Гумификация. Специфические и неспецифические вещества. Почвенная микрофлора и микрофауна.
4.	Свойства почвы	Почвенный поглощающий комплекс (ППК). Почвенные колоды, их свойства и строение. Поглотительная способность почв и их виды. Кислотность и щелочность, буферность. Почвенный раствор и почвенный воздух. Физические и физико-механические свойства почв. Тепловые свойства почв. Тепловой режим, типы теплового режима. Водные свойства почв. Водный баланс. Типы водного режима: промывной, непромывной, вытопной и мерзлотный.
5.	Классификация почв	Классификация почв. Основные национальные классификации (до 1997 года). Принципы современной классификации почв (после 1997 года). Международная классификация почв. Таксонометрические единицы. Номенклатура почв.
6.	Территориальный аспект распространения почв в России	Основные законы географии почв. Горизонтальная и вертикальная зональности почв (зональность и аazonальность). Почвы полярного пояса, распространение по евразийской полярной территории – пустынноарктические, типичные арктические, болотные арктические, тундрово-глеевые (типичные, болотные, иллювиально-гумусовые) почвы. Почвы бореального пояса, распространены в умеренно-холодном поясе, преимущественно таежная территория. Почвы суббореального пояса, распространены в умеренно-теплом поясе, местами оподзоленные почвы, преимущественно серые лесные почвы, черноземы и бурые почвы. Почвы субтропического пояса, преимущественно черноземы южные, каштановые почвы, коричневые почвы,

		желтоземы, красноземы, солоды, солонцы. Почвы горных областей, преимущественно сероземы. Почвы речных почв, преимущественно луговые, аллювиально-луговые и болотно-луговые почвы. Почвы городов и населенных мест
7.	Агропроизводственная группировка почв. Бонитировка почв. Деградация почв.	Агропроизводственная группировка почв. Бонитировка почв. Основные причины деградации почв. Эрозия почв, формы ее проявления. Опустынивание. Засоление. Заболачивание. Окисление. Загрязнение почв.
8.	Мелиоративные работы по восстановлению почв	Противоэрозионные мелиоративные работы. Меры против засоления и окисления. Предотвращение опустынивания. Дренаж. Мелиоративные работы против заболачивания. Борьба с загрязнением почв. Рекультивация почв.
9.	Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почве	Почвенный раствор и методы его выделения. Состав и концентрация почвенного раствора. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Окислительно-восстановительный потенциал и факторы, его определяющие. Окислительно-восстановительный режим почвы
10.	Плодородие почв	Понятие о плодородии почв и его виды. Оценка качества почв по их свойствам и плодородию. Элементы питания, необходимые для роста растений. Почвенный раствор. Меры по повышению плодородия. Экологические функции почв.

6.2.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия
1.	Почва – компонент наземной экосистемы	Почва как природное тело и компонент наземной экосистемы. Морфологические признаки почвы. Функции почвы. Виды плодородия. Значение почвы в жизни человеческого общества
2.	Почвообразовательный процесс	Сущность почвообразовательного процесса. Факторы почвообразования: материнская порода, климат, биологический фактор, рельеф, возраст страны, антропогенный фактор. Выветривание: физическое, химическое и биологическое. Значение рыхлых пород в почвообразовании. Свойства почвы – водопроницаемость и воздухопроницаемость
3.	Состав почвы	Минеральная часть почвы. Почвообразующие породы, первичные и вторичные минералы. Механические элементы. Механический гранулометрический состав. Органическое вещество. Гумификация. Специфические и неспецифические вещества. Почвенная микрофлора и микрофауна.
4.	Свойства почвы	Почвенный поглощающий комплекс (ППК). Почвенные колоды, их свойства и строение. Поглотительная способность почв и их виды.

		Кислотность и щелочность, буферность. Почвенный раствор и почвенный воздух. Физические и физико-механические свойства почв. Тепловые свойства почв. Тепловой режим, типы теплового режима. Водные свойства почв. Водный баланс. Типы водного режима: промывной, непромывной, вытопной и мерзлотный.
5.	Классификация почв	Классификация почв. Основные национальные классификации (до 1997 года). Принципы современной классификации почв (после 1997 года). Международная классификация почв. Таксонометрические единицы. Номенклатура почв.
6.	Территориальный аспект распространения почв в России	Основные законы географии почв. Горизонтальная и вертикальная зональности почв (зональность и азональность). Почвы полярного пояса, распространение по евразийской полярной территории – пустынноарктические, типичные арктические, болотные арктические, тундрово-глеевые (типичные, болотные, иллювиально-гумусовые) почвы. Почвы бореального пояса, распространены в умеренно-холодном поясе, преимущественно таежная территория. Почвы суббореального пояса, распространены в умеренно-теплом поясе, местами оподзоленные почвы, преимущественно серые лесные почвы, черноземы и бурые почвы. Почвы субтропического пояса, преимущественно черноземы южные, каштановые почвы, коричневые почвы, желтоземы, красноземы, солоды, солонцы. Почвы горных областей, преимущественно сероземы. Почвы речных почв, преимущественно луговые, аллювиально-луговые и болотно-луговые почвы. Почвы городов и населенных мест
7.	Агропроизводственная группировка почв. Бонитировка почв. Деградация почв.	Агропроизводственная группировка почв. Бонитировка почв. Основные причины деградации почв. Эрозия почв, формы ее проявления. Опустынивание. Засоление. Заболачивание. Окисление. Загрязнение почв.
8.	Мелиоративные работы по восстановлению почв	Противоэрозионные мелиоративные работы. Меры против засоления и окисления. Предотвращение опустынивания. Дренаж. Мелиоративные работы против заболачивания. Борьба с загрязнением почв. Рекультивация почв.
9.	Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почве	Почвенный раствор и методы его выделения. Состав и концентрация почвенного раствора. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Окислительно-восстановительный потенциал и факторы, его определяющие. Окислительно-восстановительный режим почвы
10.	Плодородие почв	Понятие о плодородии почв и его виды. Оценка качества почв по их свойствам и плодородию. Элементы питания, необходимые для роста растений. Почвенный раствор. Меры по повышению плодородия.

	Экологические функции почв.
--	-----------------------------

6.2.3. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание самостоятельной работы
1.	Почва – компонент наземной экосистемы	Почва как природное тело и компонент наземной экосистемы. Морфологические признаки почвы. Функции почвы. Виды плодородия. Значение почвы в жизни человеческого общества
2.	Почвообразовательный процесс	Сущность почвообразовательного процесса. Факторы почвообразования: материнская порода, климат, биологический фактор, рельеф, возраст страны, антропогенный фактор. Выветривание: физическое, химическое и биологическое. Значение рыхлых пород в почвообразовании. Свойства почвы – водопроницаемость и воздухопроницаемость
3.	Состав почвы	Минеральная часть почвы. Почвообразующие породы, первичные и вторичные минералы. Механические элементы. Механический гранулометрический состав. Органическое вещество. Гумификация. Специфические и неспецифические вещества. Почвенная микрофлора и микрофауна.
4.	Свойства почвы	Почвенный поглощающий комплекс (ППК). Почвенные колоды, их свойства и строение. Поглотительная способность почв и их виды. Кислотность и щелочность, буферность. Почвенный раствор и почвенный воздух. Физические и физико-механические свойства почв. Тепловые свойства почв. Тепловой режим, типы теплового режима. Водные свойства почв. Водный баланс. Типы водного режима: промывной, непромывной, вытопной и мерзлотный.
5.	Классификация почв	Классификация почв. Основные национальные классификации (до 1997 года). Принципы современной классификации почв (после 1997 года). Международная классификация почв. Таксонометрические единицы. Номенклатура почв.
6.	Территориальный аспект распространения почв в России	Основные законы географии почв. Горизонтальная и вертикальная зональности почв (зональность и азональность). Почвы полярного пояса, распространение по евразийской полярной территории – пустынноарктические, типичные арктические, болотные арктические, тундрово-глеевые (типичные, болотные, иллювиально-гумусовые) почвы. Почвы бореального пояса, распространены в умеренно-холодном поясе, преимущественно таежная территория. Почвы суббореального пояса, распространены в умеренно-теплом поясе, местами оподзоленные почвы, преимущественно серые лесные почвы, черноземы и бурые почвы. Почвы субтропического пояса, преимущественно черноземы

		южные, каштановые почвы, коричневые почвы, желтоземы, красноземы, солоды, солонцы. Почвы горных областей, преимущественно сероземы. Почвы речных почв, преимущественно луговые, аллювиально-луговые и болотно-луговые почвы. Почвы городов и населенных мест
7.	Агропроизводственная группировка почв. Бонитировка почв. Деградация почв.	Агропроизводственная группировка почв. Бонитировка почв. Основные причины деградации почв. Эрозия почв, формы ее проявления. Опустынивание. Засоление. Заболачивание. Окисление. Загрязнение почв.
8.	Мелиоративные работы по восстановлению почв	Противоэрозионные мелиоративные работы. Меры против засоления и окисления. Предотвращение опустынивания. Дренаж. Мелиоративные работы против заболачивания. Борьба с загрязнением почв. Рекультивация почв.
9.	Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почве	Почвенный раствор и методы его выделения. Состав и концентрация почвенного раствора. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Окислительно-восстановительный потенциал и факторы, его определяющие. Окислительно-восстановительный режим почвы
10.	Плодородие почв	Понятие о плодородии почв и его виды. Оценка качества почв по их свойствам и плодородию. Элементы питания, необходимые для роста растений. Почвенный раствор. Меры по повышению плодородия. Экологические функции почв.

7. Текущий контроль по дисциплине (модулю) в рамках учебных занятий

В рамках текущего контроля преподаватель самостоятельно может проводить следующие мероприятия:

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Почва – компонент наземной экосистемы	Опрос, проблемно-аналитическое задание, творческий проект, тестирование
2.	Почвообразовательный процесс	Опрос, проблемно-аналитическое задание, творческий проект, тестирование.
3.	Состав почвы	Опрос, проблемно-аналитическое задание, творческий проект, тестирование
4.	Свойства почвы	Опрос, проблемно-аналитическое задание, творческий проект, тестирование
5.	Классификация почв	Опрос, проблемно-аналитическое задание, творческий проект, тестирование
6.	Территориальный аспект распространения почв в России	Опрос, проблемно-аналитическое задание, творческий проект, тестирование
7.	Агропроизводственная группировка почв. Бонитировка почв. Деградация почв.	Опрос, проблемно-аналитическое задание, творческий проект, тестирование

8.	Мелиоративные работы по восстановлению почв	Опрос, проблемно-аналитическое задание, творческий проект, тестирование
9.	Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почве	Опрос, проблемно-аналитическое задание, творческий проект, тестирование
10.	Плодородие почв	Опрос, проблемно-аналитическое задание, творческий проект, тестирование

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная учебная литература

1. Ващенко, И. М. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии : учебное пособие / И. М. Ващенко, К. А. Миронычев, В. С. Коницев. — Москва : Прометей, 2013. — 174 с. — ISBN 978-5-7042-2487-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/26943.html>

2. Архипова, Т. В. Практические занятия по почвоведению, рекультивации и мелиорации ландшафта : учебное пособие / Т. В. Архипова, И. М. Ващенко, В. С. Коницев. — 2-е изд. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2024. — 56 с. — ISBN 978-5-4263-0690-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146118.html>

3. Почвоведение : учебное пособие / составители А. Н. Покатилова, А. А. Калганов, Е. Ю. Матвеева. — Челябинск : Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2018. — 104 с. — ISBN 978-5-88156-819-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141203.html>

8.2. Дополнительная учебная литература:

1. Хлебосолова, О. А. Почвоведение : учебный практикум / О. А. Хлебосолова, А. Н. Гусейнов. — 2-е изд. — Москва : Научный консультант, 2024. — 36 с. — ISBN 978-5-6040393-2-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/140314.html>

2. Рассадина, Е. В. Биодиагностика и индикация почв : учебное пособие / Е. В. Рассадина, Е. Г. Климентова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5-4486-0127-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/70264.html>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Федеральный портал «Российское образование». <http://www.edu.ru>
2. <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (ресурсы открытого доступа)
3. <https://libfl.ru/> Библиотека иностранной литературы

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное освоение данного курса базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности – лекций, семинарских занятий, самостоятельной работы. При этом самостоятельную работу следует рассматривать одним из главных звеньев полноценного высшего образования, на которую отводится значительная часть учебного времени.

Самостоятельная работа студентов складывается из следующих составляющих:

- работа с основной и дополнительной литературой, с материалами интернета и конспектами лекций;
- внеаудиторная подготовка к контрольным работам, выполнение докладов, рефератов и курсовых работ;
- выполнение самостоятельных практических работ;
- подготовка к экзаменам (зачетам) непосредственно перед ними.

Для правильной организации работы необходимо учитывать порядок изучения разделов курса, находящихся в строгой логической последовательности. Поэтому хорошее усвоение одной части дисциплины является предпосылкой для успешного перехода к следующей. Задания, проблемные вопросы, предложенные для изучения дисциплины, в том числе и для самостоятельного выполнения, носят междисциплинарный характер и базируются, прежде всего, на причинно-следственных связях между компонентами окружающего нас мира. В течение семестра, необходимо подготовить рефераты (проекты) с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и сдать рефераты для проверки преподавателю. Важным составляющим в изучении данного курса является решение ситуационных задач и работа над проблемно-аналитическими заданиями, что предполагает знание соответствующей научной терминологии и т.д.

Для лучшего запоминания материала целесообразно использовать индивидуальные особенности и разные виды памяти: зрительную, слуховую, ассоциативную. Успешному запоминанию также способствует приведение ярких свидетельств и наглядных примеров. Учебный материал должен постоянно повторяться и закрепляться.

При выполнении докладов, творческих, информационных, исследовательских проектов особое внимание следует обращать на подбор источников информации и методику работы с ними.

Для успешной сдачи экзамена (зачета) рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц до экзамена.
3. Время непосредственно перед экзаменом (зачетом) лучше использовать таким образом, чтобы оставить последний день свободным для повторения курса в целом, для систематизации материала и доработки отдельных вопросов.

На экзамене высокую оценку получают студенты, использующие данные, полученные в процессе выполнения самостоятельных работ, а также использующие собственные выводы на основе изученного материала.

Учитывая значительный объем теоретического материала, студентам рекомендуется регулярное посещение и подробное конспектирование лекций.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Терминальный сервер, предоставляющий к нему доступ клиентам на базе Windows Server 2016
2. Семейство ОС Microsoft Windows
3. Libre Office свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом
4. Информационно-справочная система: Система КонсультантПлюс (Информационный комплекс)
5. Информационно-правовое обеспечение Гарант: Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (ЭПС «Система ГАРАНТ»)

Перечень используемого программного обеспечения указан в п.12 данной рабочей

программы дисциплины.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12.1. Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; доска (маркерная), комплект мебели для преподавателя.

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя, проектор, экран, колонки

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Операционные системы семейства Windows, КонсультантПлюс веб версия, Гарант веб версия, антивирус Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Яндекс Браузер, LibreOffice, МТС Линк, VLC Media Player.

Подключение к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

12.2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся .

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; доска (маркерная), комплект мебели для преподавателя.

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя; компьютеры в сборе для обучающихся; колонки; проектор, экран.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Операционные системы семейства Windows, КонсультантПлюс веб версия, Гарант веб версия, антивирус Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Яндекс Браузер, LibreOffice, МТС Линк, Notepad++. Pinta, Gimp, AnyLogic, Inkscape, OpenShot. FreeCAD, LibreCAD, Jamovi, Visual Studio, Unity.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

13. Образовательные технологии, используемые при освоении дисциплины

Для освоения дисциплины используются как традиционные формы занятий – лекции (типы лекций – установочная, вводная, текущая, заключительная, обзорная; виды лекций – проблемная, визуальная, лекция конференция, лекция консультация); и семинарские (практические) занятия, так и активные и интерактивные формы занятий - деловые и ролевые игры, решение ситуационных задач и разбор конкретных ситуаций.

На учебных занятиях используются технические средства обучения мультимедийной аудитории: компьютер, монитор, колонки, настенный экран, проектор, микрофон, пакет программ Microsoft Office для демонстрации презентаций и медиафайлов, видеопроектор для демонстрации слайдов, видеосюжетов и др. Тестирование обучаемых может осуществляться с использованием компьютерного оборудования университета.

13.1. В освоении учебной дисциплины используются следующие традиционные образовательные технологии:

- чтение проблемно-информационных лекций с использованием доски и видеоматериалов;
- семинарские занятия для обсуждения, дискуссий и обмена мнениями;
- контрольные опросы;
- консультации;
- самостоятельная работа студентов с учебной литературой и первоисточниками;
- подготовка и обсуждение рефератов (проектов), презентаций (научно-исследовательская работа);
- тестирование по основным темам дисциплины.

13.2. Активные и интерактивные методы и формы обучения

Из перечня видов: («мозговой штурм», анализ НПА, анализ проблемных ситуаций, анализ конкретных ситуаций, инциденты, имитация коллективной профессиональной деятельности, разыгрывание ролей, творческая работа, связанная с освоением дисциплины, ролевая игра, круглый стол, диспут, беседа, дискуссия, мини-конференция и др.) используются следующие:

- диспут
- анализ проблемных, творческих заданий, ситуационных задач
- ролевая игра;
- круглый стол;
- мини-конференция
- дискуссия
- беседа.

13.3 Особенности обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При организации обучения по дисциплине учитываются особенности организации взаимодействия с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) с целью обеспечения их прав. При обучении учитываются особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности и при необходимости обеспечивается коррекция нарушений развития и социальная адаптация указанных лиц.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентами-инвалидами и студентами с ограниченными возможностями здоровья и т.д. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Почвоведение

<i>Направление подготовки</i>	Землеустройство и кадастры
<i>Код</i>	21.03.02
<i>Направленность (профиль)</i>	Кадастр и управление объектами недвижимости
<i>Квалификация выпускника</i>	бакалавр

1. Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Универсальные	Системное и критическое мышление	УК-1
Общепрофессиональные	Применение фундаментальных знаний	ОПК-1

2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1.3 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1.1 Знать: вероятностно-статистические методы обработки данных; методику обработки экспериментальных данных математическими способами ОПК-1.2 Уметь: применять вероятностно-статистические методы обработки данных; методику обработки экспериментальных данных математическими способами ОПК-1.3 Владеть: навыками применения вероятностно-статистических методов обработки данных; методикой обработки экспериментальных данных математическими способами

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине и критериев оценки результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине
Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки)

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
Код компетенции	УК-1		
	должен обладать знанием актуальных российских и зарубежных источников информации в сфере изучения почв	должен обладать умением применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников при изучении почв	должен обладать навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач при изучении почв
Код компетенции	ОПК-1		
	должен обладать знанием вероятностно-статистических методов обработки данных; методики обработки экспериментальных данных математическими способами при изучении почв	должен обладать умением применять вероятностно-статистические методы обработки данных; методику обработки экспериментальных данных математическими способами при изучении почв	должен обладать навыками применения вероятностно-статистических методов обработки данных; методикой обработки экспериментальных данных математическими способами при изучении почв

3.2. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине

Шкала оценивания	Индикаторы достижения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- студент умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.

	Владеет:	- студент владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- студент умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- студент в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- студент в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- студент владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями

		руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
Компетенция не достигнута		
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО/ НЕ ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	студент не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым “удовлетворительно”.

4. Типовые контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации, необходимые для оценки достижения компетенции

ОПК-1

Типовые тесты

№1. Воздушные свойства почв

Варианты ответов:

1. Аэрация, адсорбированность, воздухоемкость
2. Воздухоемкость, воздухопроницаемость.
3. Воздухопроницаемость, гигроскопичность, сорбированность, зещемленность.

№2. Чем определить наличие карбонатов в почве?

Варианты ответов:

1. CaSO_4
2. NaCl
3. HCl

№3. Элементный состав гуминовых кислот и фульвокислот

Варианты ответов:

1. C, H, O, N
2. Al, h, Ca, Fe
3. C, O, Mg, K

№4. Песчаная фракция представлена

Варианты ответов:

1. кварцем и полевыми шпатами
2. вторичными глинистыми минералами
3. обломками горных пород и первичных минералов

4. кремнеземом
5. первичными минералами

№5. Когда были сделаны первые попытки обобщения знаний о почве

Варианты ответов:

1. в античный период;
2. в средние века
3. в конце 19-го столетия;

Тематика рефератов

1. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования. Охарактеризуйте их и выделите ведущий фактор.
2. Климат как фактор почвообразования.
3. Рельеф, его формы и роль в почвообразовании.
4. Почвообразующие породы как фактор почвообразования.
5. Роль времени в почвообразовании.
6. Абсолютный и относительный возраст почв.
7. Роль производственной деятельности человека в процессах почвообразования и окультуривания почв.
8. Роль зеленых растений в процессе почвообразования.
9. Основные группы почвенных микроорганизмов и их значение в почвообразовании.
10. Основные группы почвенной фауны и их роль в почвообразовании.
11. Взаимосвязь факторов почвообразования.
12. Почвообразовательный процесс и общая его схема.
13. Минералогический состав почвы и его роль в генезисе и плодородии почв.

Практические задания

Контрольная работа

Газообмен почвенного воздуха с атмосферным.
Потребление O₂ и продуцирование CO₂ в почве.
Роль O₂ и CO₂ в почвенных процессах и продуктивности растений.
Воздушный режим почвы.
Динамика почвенного воздуха.
Регулирование воздушного режима почвы.
Роль тепла для биологических и физико-химических процессов в почве.
Тепловые свойства почвы.
Тепловой режим почвы, его типы и мероприятия по регулированию.
Почвенный раствор, его состав, концентрация. Значение почвенного раствора в почвообразовании, плодородии почвы и питании растений.
Окислительно-восстановительные процессы в почвах и факторы, их определяющие.
Окислительно-восстановительный режим почв, его типы и мероприятия по регулированию.
Плодородие почвы. Основные виды плодородия.
Группы свойств почв, определяющие формирование плодородия.
Пути повышения плодородия почв. Воспроизводство почвенного плодородия.

Задания открытого типа

1. Почва как природное тело и компонент наземной экосистемы.

2. Морфологические признаки почвы.
3. Функции почвы.
4. Стадии почвообразовательного процесса.
5. Дерновый почвообразовательный процесс.
6. Подзолистый почвообразовательный процесс.
7. Болотный почвообразовательный процесс.
8. Латеритный почвообразовательный процесс.
9. Механические элементы.
10. Охарактеризуйте почвенную микрофлору и микрофауну.
11. Механический гранулометрический состав.
12. Дайте определение понятию «почвенный поглощающий комплекс».
13. Перечислите свойства почвенных коллоидов.
14. Физико-механические свойства почв.
15. Типы водного режима.

УК-1

Типовые тесты

№1. – Морфологические признаки почв

Варианты ответов:

1. Мощность горизонтов, механический состав, содержание гумуса, состав обменных катионов, структурное состояние, влажность.
2. Строение профиля, мощность горизонтов, цвет, гранулометрический состав, структура, сложение, новообразования, включения
3. Климат, гранулометрический состав, минералогический состав, элементы питания, количество гумуса, геохимические и геологические процессы.

№2. Определение почвы

Варианты ответов:

1. Самостоятельное природное тело и ее формирование есть сложный процесс взаимодействия пяти факторов природообразования: климата, рельефы, растительного и животного мира, почвообразующих пород, возраст страны.
2. Рыхлая материнская порода, обладающая плодородием
3. Вертикальная толща почвы с поверхности до материнской породы, разделенная на генетические горизонты

№3. Общие физические свойства почв

Варианты ответов:

1. Плотность твердой фазы (удельный вес), плотность сложения (объемная масса), общая пористость
2. Пластичность, общая пористость, набухание.
3. Плотность сложения (объемная масса), твердость, усадка

№4. Что такое реакция почв и каково ее значение для нейтральных почв?

Варианты ответов:

1. V ; $V \geq 70\%$
2. Hr ; $Hr \geq 4.5$ мг-экв/ 100 г
3. pH ; $pH=7$

№5. Определение плодородия почвы

Варианты ответов:

1. Способность почвы поглощать газы, солевые растворы, элементы питания и удерживать твердые частицы и пленки воды
2. Способность почвы удовлетворять потребности растений в элементах питания, воде, обеспечивать их корневые системы теплом, воздухом, и создавать определенные условия для формирования урожая
3. Совокупность всех явлений поступления, передвижения и расхода тепла, а также элементов питания по профилю почвы

Тематика рефератов

1. Почвоведение, цели и задачи, связь с другими науками.
2. Аллювиальный и поемный процессы.
3. Аллювиальные почвы.
4. Болотные почвы.
5. Торфообразование в различных типах болот.
6. Дать характеристику процессу буроземообразования.
7. Бурые лесные почвы.
8. Буферность почв.
9. Виды поглотительной способности.
10. Включения и новообразования. Классификация, условия и механизм образования.
11. Водные свойства почв.
12. Водный режим почв. Типы водного режима.
13. Воздушно-физические свойства почв.
14. Воздушный режим почв.
15. Глеевые и глееватые почвы.
16. Глеевый процесс почвообразования.
17. Горное почвообразование.
18. Горные почвы.
19. Гранулометрический состав. Классификация почв по механическому составу.
20. Гумусное состояние почв. Баланс гумуса.
21. Дать краткую характеристику факторам почвообразования.
22. Дать характеристику основным почвенно-гидрологическим константам.
23. Дерновый процесс почвообразования.
24. Дерново-карбонатные почвы.
25. Дерново-подзолистые почвы.
26. Почвы ферраллитной коры выветривания. Желтоземы.
27. История развития почвоведения. Значение работ Докучаева, Костычева, Вильямса и др.
28. Минералогический состав почв и почвообразующих пород.
29. Морфологическое строение почвы
30. Почвенно-географическое районирование.

Практические задания

Контрольная работа

Содержание занятия:

Дать развернутый письменный ответ на поставленные вопросы.

Вопросы:

1. Дайте определение понятию «почвенный поглощающий комплекс».
2. Перечислите свойства почвенных колод.
3. Какие физико-механические свойства почв вы знаете?

4. Какие существуют типы водного режима?

Задания открытого типа

1. Принципы современной классификации почв.
2. Перечислите основные таксонометрические единицы.
3. Составьте схему почвенного разреза.
4. Основные законы географии почв.
5. Отличие горизонтальной и вертикальной зональности почв.
6. Перечислите почвы суббореального пояса.
7. Что такое бонитировка почв.
8. Этапы проведения бонитировки почв.
9. Показатели для формирования агропроизводственных группировок почв.
10. Перечислите меры против засоления и окисления.
11. Рекультивация почв.
12. Борьба с загрязнением почв.
13. Состав и концентрация почвенного раствора.
14. Понятие о плодородии почв.
15. Меры по повышению плодородия.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Специфика формирования компетенций и их измерение определяется структурированием информации о состоянии уровня подготовки обучающихся.

Алгоритмы отбора и конструирования заданий для оценки достижений в предметной области, техника конструирования заданий, способы организации и проведения стандартизированных оценочных процедур, методика шкалирования и методы обработки и интерпретации результатов оценивания позволяют обучающимся освоить компетентностно-ориентированные программы дисциплин.

Формирование компетенций осуществляется в ходе всех видов занятий, практики, а контроль их сформированности на этапе текущей, промежуточной и итоговой аттестации.

Оценивание знаний, умений и навыков по учебной дисциплине осуществляется посредством использования следующих видов оценочных средств:

- опросы: устный, письменный;
- задания для практических занятий;
- ситуационные задания;
- контрольные работы;
- коллоквиумы;
- написание реферата;
- написание эссе;
- решение тестовых заданий;
- экзамен.

Опросы по вынесенным на обсуждение темам

Устные опросы проводятся во время практических занятий и возможны при проведении аттестации в качестве дополнительного испытания при недостаточности результатов тестирования и решения заданий. Вопросы опроса не должны выходить за рамки объявленной для данного занятия темы. Устные опросы необходимо строить так, чтобы вовлечь в тему обсуждения максимальное количество обучающихся в группе, проводить параллели с уже пройденным учебным материалом данной дисциплины и смежными курсами, находить удачные примеры из современной действительности, что

увеличивает эффективность усвоения материала на ассоциациях.

Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем практическом занятии.

Письменные опросы позволяют проверить уровень подготовки к практическому занятию всех обучающихся в группе, при этом оставляя достаточно учебного времени для иных форм педагогической деятельности в рамках данного занятия. Письменный опрос проводится без предупреждения, что стимулирует обучающихся к систематической подготовке к занятиям. Вопросы для опроса готовятся заранее, формулируются узко, дабы обучающийся имел объективную возможность полноценно его осветить за отведенное время.

Письменные опросы целесообразно применять в целях проверки усвояемости значительного объема учебного материала, например, во время проведения аттестации, когда необходимо проверить знания обучающихся по всему курсу.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений.

Решение заданий (кейс-методы)

Решение кейс-методов осуществляется с целью проверки уровня навыков (владений) обучающегося по применению содержания основных понятий и терминов дисциплины вообще и каждой её темы в частности.

Обучающемуся объявляется условие задания, решение которого он излагает либо устно, либо письменно.

Эффективным интерактивным способом решения задания является сопоставления результатов разрешения одного задания двумя и более малыми группами обучающихся.

Задачи, требующие изучения значительного объема, необходимо относить на самостоятельную работу студентов, с непременно разбором результатов во время практических занятий. В данном случае решение ситуационных задач с глубоким обоснованием должно представляться на проверку в письменном виде.

При оценке решения заданий анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность её понимания в соответствии с изучаемым материалом, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки рассматриваемого вопроса, умением выявить основные положения затронутого вопроса.

Решение заданий в тестовой форме

Проводится тестирование в течение изучения дисциплины

Не менее чем за 1 неделю до тестирования, преподаватель должен определить обучающимся исходные данные для подготовки к тестированию: назвать разделы (темы, вопросы), по которым будут задания в тестовой форме, теоретические источники (с точным указанием разделов, тем, статей) для подготовки.

При прохождении тестирования пользоваться конспектами лекций, учебниками, и иными материалами не разрешено.