

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Факультет почвоведения



УТВЕРЖДАЮ
и.о. декана факультета
почвоведения
П.В. Красильников
«09» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля):

32 Б-ОПД Физика почв

Уровень высшего образования:

Бакалавриат

Направление подготовки:

06.03.02 Почвоведение

Форма обучения:

Очная

Москва 2025

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Почвоведение», утвержденным приказом по МГУ от 30.12.2020 № 1370 (в действующей редакции).

Год (годы) приема на обучение 2025

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП: относится к базовой части ОПОП, является обязательной для освоения

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

Перечень освоенных дисциплин:

Почвоведение

Общая физика

Математика

Общая химия

Ботаника

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Б-ОПК-2. Способен использовать в профессиональной деятельности теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения.	Б-ОПК-2.1. Устанавливает причинно-следственные связи в системе: «почва-факторы почвообразования».	Знать основные фундаментальные законы физики почв Уметь устанавливать причинно-следственные связи физических процессов в системе «почва-факторы почвообразования
Б-ОПК-2. Способен использовать в профессиональной деятельности теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения.	Б-ОПК-2.2. Анализирует и объясняет взаимосвязи между количественными параметрами свойств почв на основе экспериментальных исследований и данных других источников.	Владеть основными методами определения физических свойств почв. Уметь анализировать и объяснять взаимосвязи между параметрами физических свойств почв на основе экспериментальных и литературных данных.

4. Объем дисциплины (модуля) 4 з.е., в том числе 132 академических часа на контактную работу обучающихся с преподавателем, 12 академических часов на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

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

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе						
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) <i>Виды контактной работы, часы</i>				Самостоятельная работа обучающегося <i>Виды самостоятельной работы, часы</i>		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Практические/ лабораторные занятия	Всего		Анализ литературы	Всего
Введение. Физика почв, краткая история. Основные феноменологические законы природы, понятия и образы физики почв.	2	2			2			
Тема 1. Твердая фаза почв: ее организация, свойства, методы их определения и оценки.	49	10	8	28	46		3	3
Фазы почвы. Плотность твердой фазы, плотность почвы, порозность, методы определения и расчета.		2	2	8	12		1	1
Архитектура почв. Уровни организации		4	2	8	14		1	1

почв. Гранулометрический состав почв. Методы анализа.								
Удельная поверхность почв. Уравнение БЭТ.		2	2	4	8		1	1
Агрегатный состав почв. Агрономически ценная структура.		2	2	8	12			
Форма текущей аттестации по разделу	Коллоквиум, контрольная работа, сдача результатов практических занятий							
Тема 2. Жидкая фаза почв.	53	20	8	20	48		5	5
Жидкая фаза почв, ее свойства. Влажность почв, методы определения и преставления		2	2	4	8		1	1
Категории почвенной влаги. Почвенно- гидрологические константы.		4	2	4	10		1	1
Потенциал влаги в почве. Основная гидрофизическая характеристика		4	1	8	13		1	1
Движение влаги в почве. Закон Дарси. Фильтрация. Ненасыщенная гидравлическая проводимость.		4	1	4	9		1	1
Перенос влаги в		2	2		4		1	1

системе почва-растение-атмосфера. Водный баланс почвы и его составляющие.								
Перенос вещества в почве: методы определения и анализа		4			4			
Форма текущей аттестации по разделу	Коллоквиум, контрольная работа, сдача результатов практических занятий							
Тема 3. Газовая фаза почв.	7	4	2		6		1	1
Газовая фаза почв. Воздухоёмкость, перенос газов в почве и на границе с атмосферой		4	2		6		1	1
Тема 4. Тепловые свойства почв.	11	4	2	4	10		1	1
Форма текущей аттестации по разделу	Коллоквиум, контрольная работа, сдача результатов практических занятий							
Теплофизика почв. Основные параметры, методы определения, расчета. Радиационный и тепловой баланс.		4	2	4	10		1	1
Тема 5. Почвенная физико-механика.	20	8	4	8	20			
Физико-механические свойства почв, роль в функционировании почв, методы определения		2	2	8	12			

Деформации почв. Реология. Основные законы и уравнения		4	2		6			
Современные подходы, образы и методы физики почв, фундаментальные и прикладные аспекты перспективы развития науки		2			2			
Форма текущей аттестации по разделу	Коллоквиум, контрольная работа, сдача результатов практических занятий							
Промежуточная аттестация – экзамен	экзамен					2		
Итого	144	132			12			

6. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Теории и методы физики почв // Коллективная монография под. ред. Е.В. Шеина, Л.О. Карпачевского. М.: Изд-во «Гриф и К», 2007.
2. Шваров А.П., ecology А.В., Дембовецкий А.В., Умарова А.Б., Поздняков А.И., Фаустова Е.В. Полевые методы определения физических свойств и режимов торфяных и минеральных почв. Учебное пособие М.: ГЕОС. 2012.
3. Шеин Е.В. Курс физики почв. Изд-во Московского университета, 2005.
4. Шеин Е.В., Умарова А.Б. Сборник задач по физике почв. Изд-во Московского университета, 2006.

Дополнительная литература

1. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. М.: «Агропромиздат». 1986.
2. Воронин А.Д. Основы физики почв. Издательство МГУ, 1986.
3. Глобус А.М. Экспериментальная гидрофизика почв.Л.,1969.
4. Димо В.Н. Тепловой режим почв. М.,1972.
5. Качинский Н.А. Физика почвы. Ч.1. М. 1965.

6. Качинский Н.А. Физика почвы. Ч.2. М. 1970.
7. Роде А.А. Основы учения о почвенной влаге. Л.: Гидрометеиздат. 1965.
8. Судницын И.И. Движение почвенной влаги и водопотребление растений. Изд-во Московского университета. 1979.
9. Толковый словарь по физике почв. М.: ГЕОС 2003.
10. Daniel Hillel. Introduction to Environmental Soil Physics. Academic Press. 2003

- Перечень лицензионного программного обеспечения
- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем
- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
- Описание материально-технической базы: аудитория, проектор, экран, лаборатория, посуда, лабораторное оборудование, реактивы.

7. Язык преподавания: русский

8. Разработчики программы:

Шеин Евгений Викторович

Должность: профессор

Ученая степень (когда и где присуждена): д.б.н. 1991

Ученое звание (когда и кем присвоено): профессор

Умарова Аминат Батальбиевна

Должность: заведующий кафедрой

Ученая степень (когда и где присуждена): д.б.н. 2008

Ученое звание (когда и кем присвоено): профессор 26.11.2015