

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):

25 Б-ОПД ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ

Уровень высшего образования:

Бакалавриат

Направление подготовки:

05.03.06 Экология и природопользование

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 «Экология и природопользование», утвержденным приказом по МГУ от 30.12.2020 № 1368 (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.

В соответствии с Учебным планом ИБ «Экология и природопользования» обучающиеся должны предварительно освоить следующие дисциплины:

из Базовой части: модуль «Математика и информатика» - Высшая математика;
модуль «Философия» - Философия;
модуль «Современное естествознание» - Химия;
модуль «Землеведение» - Общее землеведение, Почвоведение;
из Вариативной части: - Ботаника, Зоология, Органическая химия.

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

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, сопряженные с компетенциями
Б-УК-15. Способен использовать базовые знания в области охраны окружающей среды и устойчивого развития, понимать экологические ограничения и последствия в сфере профессиональной деятельности.	Б.УК-15.1. Владеет базовыми знаниями в области экологии и устойчивого развития. Б.УК-15.2. Владеет подходами для планирования и реализации профессиональной деятельности с учетом экологических ограничений.	Владеть базовыми знаниями в области факторной экологии, демэкологии, синэкологии, глобальной и системной математической экологии; уметь системно оценивать устойчивость, продуктивность и биоразнообразие экологических объектов с учетом основных ограничивающих факторов их функционирования и воспроизводства и целеполагающими основами стратегии устойчивого развития.
Б-ОПК-2. Владеет теоретическими знаниями основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы, устойчивого развития и наук об окружающей среде.	Б-ОПК-2.1. Применяет знания теории и методологии экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы, устойчивого развития и наук об окружающей среде в научно-исследовательской и практической деятельности, на	Владеть знаниями теории и методологии в области факторной экологии, демэкологии, синэкологии, глобальной и системной экологии, концепцией устойчивого развития и уметь применять их для постановки и решения базовых задач в сфере экологии и природопользования, природной и антропогенной динамики экологических объектов,

	<p>основе теоретических знаний предлагает способы и выбирает методы решения экологических задач в сфере экологии и природопользования.</p> <p>Б-ОПК-2.2. Владеет знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов</p>	<p>с целью сохранения их биоразнообразия, продуктивности и воспроизводства, охраны от негативных воздействий и нерационального природопользования.</p>
<p>Б-ПК-2. Способен использовать знания в области биоэкологии, геоэкологии, экологии человека и охраны окружающей среды при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Б-ПК-2.1. Использует знания в области экологии, геоэкологии, экологии человека и охраны окружающей среды при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Владеть фундаментальными теоретическими знаниями и моделями экологии, системной методологией количественной оценки структурной организации и функционирования динамических биокосных систем для успешного использования в профессиональной деятельности в сфере рационального природопользования, оценки и охраны объектов окружающей среды. Владеть на уровне пользователя современным программным обеспечением и технологиями компьютерного моделирования для решения задач фундаментальной и прикладной экологии; критически оценивать возможности экологических моделей и результаты их применения</p>

4. Объем дисциплины (модуля) 4 з.е., в том числе 72 академических часа на контактную работу обучающихся с преподавателем, 72 академических часа 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 / форма текущей аттестации	Всего (часы)	В том числе							
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем)				Самостоятельная работа обучающегося <i>Виды самостоятельной работы, часы</i>			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (семинары)	Занятия семинарского типа (лабораторные)	Занятия семинарского типа (практические)	Всего	Работа с рекомендованными литературными источниками; подготовка к ответам на семинарах; написания рефератов	Работа с рекомендованными литературными источниками; и компьютерными softами, подготовка к контрольной	Всего
Раздел 1. Экология как естественнонаучная дисциплина; системный подход в экологии	24	6	6			12	8	4	12
Тема 1. Предмет, структура, понятийный аппарат и задачи экологии как фундаментальной естественнонаучной дисциплины; исторические основы экологии биологических объектов, специфика		2	2				4		

Жизни и форм ее проявления									
Тема 2. Системный подход в экологии; принципы количественного описания и элементы математического моделирования динамических систем		4	4				4	4	
Форма текущей аттестации по разделу №1	Тестирование знаний: ответы на вопросы и тесты на семинарских занятиях, письменная контрольная работа №1 с использованием ПК								
Раздел 2. Экология биологических объектов	40	10	10			20	20		20
Тема 1. Структурно-функциональная организация биологических объектов, специфика Жизни и форм ее проявления		2	2				4		
Тема 2. Экологические факторы и закономерности их воздействия на живые организмы		4	4				8		
Тема 3. Экология популяций		2	2				4		
Тема 4 Экология сообществ организмов, биогеоценология		2	2				4		
Форма текущей	Тестирование знаний: ответы на вопросы и тесты на семинарских занятиях; рефераты на выбранные темы								

аттестации по разделу №2									
Раздел 3. Экология биокосных систем	77	20	20			37	20	17	37
Тема 1. Закономерности структурно-функциональной организации и динамики экосистем и биогеоценозов		4	4				4	4	
Тема 2. Биогеохимические процессы в экосистемах и биосфере		2	2				2	2	
Тема 3. Основные экосистемы Земли, особенности их биогеохимических круговоротов, устойчивости и продуктивности; значение почв в организации природных и антропогенных экосистем		14	14				14	11	
Форма текущей аттестации по разделу №3	Тестирование знаний: ответы на вопросы и тесты на семинарских занятиях, письменная контрольная работа №2 (итоговая) с использованием ПК								
Промежуточная аттестация	Экзамен						3		
Итого:	144	72				72			

б. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

Федоров В.Д., Гильманов Т.Г. Экология. М.: Изд-во Моск.ун-та, 1980, Шифр 7Еq, 3385 | 3Ф, Ф-333. <http://en.bookfi.net/book/635699>

Дылис Н.В. Основы биогеоценологии. Изд-во Моск. ун-та, 1978, Шифр: 3Ф, Д-879. <http://en.bookfi.net/book/818466>

Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е, Мелехова О.П. Экология. М.: Дрофа, 2003. Шифр: 3Ф, Н-635 ; <http://en.bookfi.net/book/634688>

Одум Ю. Экология М.: Мир 1980, т.1 325с., т.2 373с. Шифр: 3Ф, О-446; <http://en.bookfi.net/book/530824>

Дополнительная литература:

Вернадский В.И. Живое вещество и биосфера М.: Наука, 1994. 672с. Шифр: 4Нq, 1215 | 3РГ, В-350; <http://en.bookfi.net/book/487498>

Глаголев М.В., Смагин А.В. Приложения MATLAB для численных задач биологии, экологии и почвоведения. М.: Изд-во Моск.ун-та, 2005, 200с. Шифр: 3Ф, Г-521

Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии: учеб. пособие для студентов вузов. М.: КДУ «Университетская книга», 2005. Шифр: 3Ф, М-636

Основы экологического мониторинга: практ. пособие для бакалавров / под ред. И.С. Белюченко и А. В. Смагина; КубГАУ, МГУ им. М.В. Ломоносова. Краснодар, изд-во КубГАУ, 2012. Шифр: 3, О-753

Смагин А. В. Почвенные режимы функционирования и их мониторинг: учеб. пособие МГУ им. М. В. Ломоносова. М. : Юстицинформ, 2020 . Шифр: 3УБ5, С-500

Марри Дж.Д. Нелинейные дифференциальные уравнения в биологии : Лекции о моделях. М. : Мир, 1983. Шифр: 3Ф, М-287

Свиричев Ю. М. Нелинейные волны, диссипативные структуры и катастрофы в экологии. М. : Наука, 1987. Шифр: 3Ф, С-247

Рубин А. Б. Биофизика: Учеб. для студентов вузов в 2 т. М. : Изд-во Моск.ун-та, 2004. Шифр: 3ФГ, Р-823

Глаголев М.В., Фаустова Е.В., Сабреков А.Ф., Терентьева И.Е. Численное решение уравнений биокинетики в курсах «Общая экология» и «Моделирование биологических процессов» Т.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения. М.: КДУ «Университетская книга», 2018. Шифр: 3Ф, Ч-671

Чернов И.Ю., Лысак Л.В. Методические материалы для семинарских занятий по курсу «Общая экология»: учеб. пособие / М. : МАКС Пресс, 2003. Шифр: 3Ф, Ч-493

Форрестер Дж. Мировая динамика: Пер. с англ. М: ООО Изд-во АСТ; СПб.: Terra Fantastica, 2003. 152 с. Шифр: 7ВК, Ф-798; <http://en.bookfi.net/book/770197>

- Перечень лицензионного программного обеспечения: MS EXCEL-2016, SIGMA-PLOT-11, MATLAB-7.

- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем: <https://earth.google.com/web/>, <https://ecology.gpntb.ru/ecologydb>, <https://www.sharada.ru/katalog/maps/>, <http://mbukcbs.ru/ekologicheskie-resursy/item/internet-resursy-po-ekologii>,
- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости): <http://www.lib.msu.su/>, <http://www.bookfi.ru.>, <http://www.matematikam.ru/calculate-online/>, http://mathematik.boom.ru/math_ecol.html, <https://www.pc-progress.com/>, www.normativ.su, <http://moscow.soil.msu.ru/>, <http://www.mosecom.ru/>, <https://istina.msu.ru/>, <http://ecokavkaz.ru/>, <http://www.twirpx.com/files/husbandry/soilscience/>
- Описание материально-технической базы

Помещения:

- лекционная потоковая аудитория, оборудованная оргтехникой (проектор, компьютер, выход в Интернет);
- машинный класс с выходом в интернет для проведения семинарских и самостоятельных занятий по компьютерному моделированию, использованию современных математических моделей в экологии, а также подготовки студентов к промежуточной и основной форме аттестации.

Оборудование:

Для лекционной и семинарской аудиторий: необходимая оргтехника, ЭВМ, выход в интернет и др.

Для демонстрационных работ на лекциях и семинарах: портативные приборы экологического контроля, автоматизированные сенсоры с программным обеспечением для экспрессной экологической оценки и мониторинга объектов окружающей среды.

7. Язык преподавания: русский

8. Разработчик программы: **Смагин Андрей Валентинович**, профессор, заслуженный профессор МГУ/ доктор биологических наук.