

**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):**

**30 Б-ОПД Биология 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: прослушанные курсы «Ботаника», «Почвоведение», «Экология».
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников

<b>Компетенции выпускников (коды)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</b>
<p><b>ОПК-2.</b> Способен использовать в профессиональной деятельности теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения</p>	<p><b>ОПК - 2.1.</b> Устанавливает причинно-следственные связи в системе «почва-факторы почвообразования».</p>	<p>Знает:</p> <p>предмет, цели и задачи почвенной микробиологии, ее взаимосвязь со смежными дисциплинами;</p> <p>таксономическое и функциональное разнообразие почвенных микроорганизмов;</p> <p>особенности структурно-функциональной организации сообществ почвенных микроорганизмов природных и антропогенных экосистем;</p> <p>роль почвенных микроорганизмов в процессах почвообразования, циклах биофильных элементов в почвах;</p> <p>основы микробиологического анализа и изучения функциональной роли почвенных микроорганизмов.</p>
<p><b>ОПК-2.</b> Способен использовать в профессиональной деятельности теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения</p>	<p><b>ОПК - 2.2.</b> Анализирует и объясняет взаимосвязи между количественными параметрами свойств почв на основе экспериментальных исследований и данных других источников.</p>	<p>Умеет:</p> <p>анализировать научную литературу, формулировать актуальные цели и задачи почвенной микробиологии;</p> <p>ориентироваться в основных методах почвенной микробиологии.</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками изложения результатов научно-исследовательской работы в форме тезисов докладов, научных статей, научных отчетов, аннотаций;</p> <p>выступлений с научными сообщениями и докладами.</p>

		Демонстрирует готовность к использованию знаний экологии почвенных микроорганизмов при обсуждении общих вопросов почвоведения и природопользования; к участию в научных дискуссиях по почвенной микробиологии.
--	--	--

4. Объем дисциплины (модуля) **4** з.е., в том числе **108** академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем, **36** 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	Контрольные работы	Доклады	Всего
<b>Раздел 1</b> <b>Почвенная биота</b> <i>Тема 1. Почвенная биология как наука. Почвенные водоросли. Разнообразие, числен-</i>	22	6	2	8	16	2	4	6

<p>нность, роль в почвах. Тема 2. Почвенные животные. Размерные и таксономические группы, роль в почвообразовательных процессах .</p>								
<p><b>Раздел 2</b> <b>Почвенные грибы.</b> Тема 1. Общая характеристика царства грибов. Биомасса грибов в почвах, их роль в процессах деструкции растительных остатков и в почвообразовании. Тема 2. Систематика грибов. Микориза. Лишай-ники.</p>	24	6	4	8	18	2	4	6
<p><b>Раздел 3</b> <b>Почвенные прокариоты.</b> Тема. 1. Особенности строения клетки прокариот. Таксономический состав и экология почвенных прокариот.</p>	26	6	4	8	18	2	6	8

<i>Тема 2. Численность бактерий и архей в почвах. Функциональное значение почвенных прокариот. Клубеньковые бактерии</i>								
<b>Раздел 4</b> <b>Участие почвенных организмов в циклах основных элементов в биосфере и почвообразовательных процессах.</b> <i>Тема 1. Участие микроорганизмов в биологических циклах круговорота углерода и азота в почвах.</i> <i>Тема 2. Биологические циклы серы, фосфора и других биофильных элементов в почвах.</i>	36	18	4	6	28	2	6	8
<b>Раздел 5. Экология почвенных микроорганизмов.</b> <i>Тема 1. Почва как среда обитания (развитие в поровом пространстве, внутри и на поверхности поч-</i>	35	18	4	6	28	2	5	7

венных агрегатов, адгезия микробных клеток и метаболитов в почве). Тема 2. Концепции строения и функционирования комплекса почвенных микроорганизмов.								
Форма текущей аттестации	Устный опрос на семинарах, доклады с презентациями							
Аттестация	экзамен					1		
<b>Итого:</b>	<b>108</b>					<b>36</b>		

б. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

Звягинцев Д.Г., Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв. М: Изд-во МГУ, 2005 г.

Перечень дополнительной учебной литературы:

Емцев В.Т., Мишустин Е.Н. Сельскохозяйственная микробиология. М: Юрайт, 2017 г.

Степанов А.Л. Микробная трансформация парниковых газов в почвах. М: ГЕОС, 2011 г.

Умаров М.М., Кураков А.В., Степанов А.Л. Микробиологическая трансформация азота в почве. М: Геос, 2007 г.

Paul E.A. Soil Microbiology, Ecology and Biochemistry. Academic Press, 2015.

Tate R.L. Soil Microbiology. Wiley-Blackwell, 2020.

- Перечень лицензионного программного обеспечения: нет
- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

<https://www.elibrary.ru/> – База данных для поиска русскоязычных исследований по почвенной микробиологии.

- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» \_  
<https://www.nature.com/subjects/soil-microbiology> – Наиболее актуальные исследования в области почвенной микробиологии.  
<https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/soil-microbiology> – Издания Elsevier по почвенной микробиологии.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Soil+Microbiology> – Исследования по почвенной микробиологии, индексируемые в NCBI.  
<https://microbenotes.com/microorganisms-in-soil/> – Обзоры исследований по почвенной микробиологии.

Описание материально-технической базы

А. Помещения:

– лекционная аудитория (Ленинские горы, д.1, стр. 12, ауд. 199);

– аудитории для проведения практических занятий, рассчитанные на стандартную группу учащихся (Ленинские горы, д.1, стр. 12, 199М);

аудитория для проведения семинарских занятий (Ленинские горы, д.1, стр. 12, 291);

компьютерный класс 5Д с выходом в Интернет для самостоятельной работы.

Б. Оборудование:

– мультимедийный проектор, компьютер, экран для учебной аудитории;

– газовые горелки, бинокляры, микроскопы, весы, автоклав, термостаты, холодильник, оборудование для проведения молекулярно-генетических исследований (ауд.199М).

В. Иные материалы:

– чашки Петри, пробирки, предметные и покровные стекла, пинцеты, ножницы, микробиологические петли и крючки, пипетки, шпатели, вата, фильтровальная бумага, иммерсионное масло, питательные среды.

7. Язык преподавания: русский.

8. Разработчики программы: **Степанов Алексей Львович**, заведующий кафедрой, доктор биологических наук, МГУ (совет Д 053.05.31), решение ВАК № 6д/43 от 02.02.2001 г. Ученое звание: Профессор, Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки № 2584/301-п от 20.10.2010 г.