

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт биологии и экологии

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
биологии
и экологии Смирнова Н.Н.
2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Биология почв»

направление подготовки / специальность
06.03.02 «Почвоведение»

направленность (профиль) подготовки
"Управление земельными ресурсами"

г. Владимир

2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса - показать функционирование почвы как сложной самостоятельной подсистемы в системе биогеоценоза и систем более высокого уровня.

Задача курса - дать знание о почве с позиций двух наук - экологического почвоведения и экологии почв. Поэтому в курсе освещаются два круга вопросов: первый - взаимоотношение между почвой и наземной частью биоты, роль почвы в жизни населяющих ее организмов, роль почвы как экологического фактора, ее экологические функции; второй - роль в жизни и преобразовании почв ее флоры и фауны, реакция почвы на изменение экологических факторов, реакция на внешние воздействия, динамичность свойств почв, цикличность в изменении свойств почвы и проявлении процессов почвообразования, механизмы устойчивости свойств и признаков почв.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина *Биология почв* относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-2 Способен осуществлять контроль воздействия организации агропромышленного комплекса на окружающую среду	<p>ПК 2.1. Знает основные характеристики и спектр действия пестицидов и агрохимикатов, применяемых в сельском хозяйстве, а также оптимальные сроки, нормы и порядок применения пестицидов</p> <p>ПК.2.2. Умеет составлять план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности</p> <p>ПК 2.3. Владеет навыками разработки экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы</p>	<p>Знает внешние проявления, причины и способы устранения изменений физиологических процессов в растительном организме в различных условиях среды, вызванных как абиотическими, так и биотическими воздействиями;</p> <p>Умеет оценивать устойчивость растений и клеток к абиотическим и биотическим стрессорам; использовать минеральные и органические удобрения с целью повышения устойчивости растений к действию неблагоприятных факторов среды</p> <p>Владеет основными методами оценки параметров, характеризующих физиолого-биохимический статус растений;</p>	Тестовые вопросы. Ситуационные задачи. Практико-ориентированные задания.
ПК – 7 Способен разрабатывать биологизованные системы обработки почвы, севооборотов,	ПК 7.1. Знает сроки, способы и нормы высева (посадки) сельскохозяйственных культур, виды удобрений и их характеристику, правила смешивания минеральных удобрений, приемы, способы и сроки их внесения, а также микробиологические и биологические препараты для защиты растений и регламент	Знает основные группы почвенных организмов, особенности их систематики и морфологии; роль почвенных микроорганизмов в превращении веществ и энергии в биосфере; особенности распределения организмов по почвенному	

использовать удобрения и способы защиты растений с учетом влияния применения агрохимикатов, пестицидов, удобрений на безопасность сельскохозяйственной продукции	их применения ПК.7.2. Умеет устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур (сортов сельскохозяйственных культур) при их размещении на территории землепользования ПК.7.3. Владеет навыками организации общего контроля реализации технологического процесса производства продукции растениеводства в соответствии с разработанными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур	профилю Умеет анализировать получаемую информацию и представлять результаты исследований почвенного покрова с точки зрения биологии почв Владеет навыками обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области биологии почв	
--	--	--	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Положение биологии почв в системе разделов почвоведения. История биологии почв.	3	1-2	6	6	-		6	
2	Почвенная биота. Общая характеристика, экологические особенности, таксономия	3	3-6	6	6	-		6	
3	Высшие растения. Почвенные водоросли. Почвенные грибы. Лишайники.	3	7-12	6	6	-		6	Рейтинг-контроль № 1
4	Почвенные животные. Общая характеристика	3	13-15	6	6	-		6	
5	Биологические процессы в почвообразовании.	3	16-18	12	12	-		12	
Всего за 3 семестр:		3	18	36	36	-		36	Экзамен (36)
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине			18	36	36			36	

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1 Положение биологии почв в системе разделов почвоведения. История биологии почв

Тема 1. Основные понятия и определения. Биология почв как наука о составе живого вещества почв

Тема 2. Цели и задачи биологии почв.

Тема 3. Положение биологии почв в системе разделов почвенной науки и связь с ними.

Тема 4. Основные этапы развития биологии почв.

Раздел 2. Почвенная биота. Общая характеристика, экологические особенности, таксономия

Тема 1 Почвенная биота. Царства природы.

Тема 2 Особенности становления современной таксономии живого мира.

Тема 3 Экологические группы живых организмов.

Тема 4 Распределение живых организмов по фазам почвы

Раздел 3. Высшие растения. Почвенные водоросли. Почвенные грибы. Лишайники

Тема 1 Высшие растения - основные первичные продуценты.

Тема 2 Биологический круговорот

Тема 3 Участие высших растений в почвообразовании.

Тема 4 Общая характеристика почвенных водорослей.

Тема 5 Группы и морфологические особенности водорослей.

Тема 6 Экологические особенности почвенных водорослей:

Тема 7 Распределение водорослей по почвенному профилю.

Тема 8 Роль водорослей в почвообразовании.

Раздел 4. Почвенные животные. Общая характеристика

Тема 1 Общая характеристика почвенных животных.

Тема 2 Различные группы почвенных животных по их связи с почвой.

Тема 3 Размерные и трофические группы почвенных животных.

Тема 4 Приспособления к обитанию в почвенной среде

Раздел 5. Биологические процессы в почвообразовании

Тема 1 Разложение растительных остатков и формирование подстилки (роль надземных и подземных органов растений в формировании подстилки, переработка растительного опада в различных природных зонах).

Тема 2 Образование и разложение гумуса.

Тема 3 Направления в исследовании гумусообразования.

Тема 4 Запасы гумуса в почвенном покрове Земли и в почвах различных природных зон.

Тема 5 Участие почвенных микроорганизмов в разрушении и новообразовании минералов.

Содержание практических занятий по дисциплине

1. Биология почв, как наука. Научные направления в биологическом исследовании почв.

2. Вклад ученых в развитии биологии почв в России и в мире.

3. Систематические группы растений

4. Экологические группы растений

5. Биологическое разнообразие почвенных водорослей. Морфологическая организация водорослей

6. Морфологическое строение вегетативных органов растений
7. Экологические группы почвенных животных.
8. Ткани животных и растений
9. Схематическое описание превращений важнейших биогенных элементов

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль. Вопросы к рейтинг-контролю.

Рейтинг-контроль № 1

1. Научные идеи, лежащие в основе зарождения биологии почв
2. Этапы развития общей и почвенной микробиологии
3. Царства живой природы
4. Почвенные водоросли. Экологические функции. Основные группы
5. Цианобактерии
6. Животные в почве. Размерные и трофические группы
7. Почвенные простейшие: численность, распространение, таксономические группы, роль в почвах
8. Дождевые черви, их роль в почве
9. Членистоногие — представители почвенной мезофауны
10. Царство грибов. Распространение, численность и роль грибов в почвах

Рейтинг-контроль № 2

1. Дрожжи в почвах
2. Лишайники и их роль в почвообразовательных процессах
3. Сравнительная характеристика клеток эукариот и прокариот
4. Царство прокариот: основные группы и их характеристика
5. Актиномицеты
6. Вирусы и фаги
7. Общие представления об обмене веществ у микроорганизмов. Катаболизм и метаболизм
8. Роль почвенных микроорганизмов в биологическом круговороте веществ на Земле
9. Энергетические процессы у микроорганизмов
10. Роль микроорганизмов в питании растений

Рейтинг-контроль № 3

Третий рейтинг-контроль проводится в форме устного опроса (семинар) по теме 5.

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Устный опрос позволяет выявить детали, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий. Устный опрос проводится в форме собеседования, т.е. специальной беседы преподавателя со студентом на заранее данные вопросы.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Вопросы к экзамену

1. Круговорот углерода - основная схема
2. Клубеньковые бактерии
3. Археобактерии
4. Характеристика основных классов почвенных грибов
5. Микоплазмы
6. Бактерии-метаногены
7. Разложение растительных остатков и формирование подстилки
8. Роль почвенных микроорганизмов в превращениях алюминия
9. Участие микроорганизмов в превращениях железа в почве
10. Роль почвенных микроорганизмов в превращениях калия
11. Восстановление сульфатов микроорганизмами
12. Схема круговорота серы
13. Микробные превращения фосфора
14. Иммобилизация азота микроорганизмами почвы
15. Денитрификация
16. Нитрификация
17. Разложение белковых веществ
18. Ассоциативная азотфиксация
19. Биологическая фиксация азота: общие представления
20. Схема круговорота азота
21. Метаболизм водорода
22. Разложение целлюлозы
23. Разложение пектина
24. Разложение крахмала микроорганизмами
25. Фиксация CO₂ микроорганизмами
26. Схема круговорота углерода
27. Зональные особенности комплексов почвенных микроорганизмов
28. Хемосинтез
29. Бактериальный фотосинтез
30. Превращения кислорода и его токсические эффекты

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

1. Понятие об элементарных почвенно-биологических процессах
2. Схема разложения растительных полимеров в аэробной и анаэробной зонах почвы
3. Нитрагин, ризоторфин
4. Образование газов почвенными микроорганизмами
5. Нормы состояния микроорганизмов в почве; микробный пул
6. Температура как фактор проявления активности микроорганизмов в почве
7. Адгезия микроорганизмов почвами
8. Типы связей в биотическом сообществе
9. Симбиоз, его разновидности, примеры
10. Численность и биомасса микроорганизмов в почвах. Принципы учета
11. Биологический контроль за загрязнением почв. Принципы и методы
12. Потенциал почвенной влаги и активность микроорганизмов
13. Принципы биоиндикации и биодиагностики почв
14. Биологическая активность почв
15. Ризосфера и ризоплана
16. Полевые методы определения актуальной биологической активности почв
17. Микроразнообразие почвы как среды обитания микроорганизмов

18. Ферментативная активность почв
 19. Микоризма
 20. Распределение микроорганизмов по почвенному профилю
 21. Роль микроорганизмов в формировании и разложении гумуса
 22. Понятие об экологической нише
 23. Антагонизм и антибиотики
 24. Температурные группы микроорганизмов
 25. Сукцессия микроорганизмов при разложении органических веществ почвы
 26. Понятие о микробных сукцессиях
 27. Функциональная структура сапротрофной группировки почвенных м/о
 28. Понятие об экологических стратегиях популяций почвенных микроорганизмов
- Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература*			
Биология почв. М.: МГУ, 2019. Громов Б. В., Павленко Г. В.- ISBN 978-5-16-107943-0. с.	2019	20	URL: https://znanium.com/catalog/product/1039237
Практическое руководство по биологии почв.- М.: Изд-во МГУ.- 2017. 2. Бабьева И.П., Зенова Г.М.- ISBN 978-5-7638-3684-4.	2017	12	https://znanium.com/catalog/product/1031869
Криволицкий, Д. А. Почвенная фауна в экологическом контроле / Д. А. Криволицкий. – М.: Наука, 2017. – 268 с.	2017	4	https://znanium.com/catalog/product/515928
Дополнительная литература			
Мотузова, Г. В. Экологический мониторинг почв: учебник / Г. В Мотузова, О. С. Безуглова. – М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2009. – 237 с.	2009	8	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45202 — Загл. с экрана.

6.2. Периодические издания

1. журнал Почвоведение (<http://sciencejournals.ru/journal/pochved/>)
2. журнал Агрохимия (<http://sciencejournals.ru/journal/agro/>)
3. журнал Земледелие (<http://jurzemledelie.ru/>)

6.3. Интернет-ресурсы

- Электронная библиотека факультета Почвоведения МГУ им. М.В, Ломоносова <http://www.pochva.com/>

- Единый государственный реестр почвенных ресурсов России <http://egrpr.esoil.ru/>
- <http://egrpr.soil.msu.ru/>
- [http://Почвовед. рф](http://Почвовед.рф)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лабораторные, практические и лекционные занятия проводятся в «Лаборатории химического анализа почв» ауд. 415 -1. Перечень используемого лицензионного программного обеспечения Windows 7, Microsoft Office 2010.

Рабочую программу составил:

ст.преподаватель кафедры ПАЛД Шенерова Е.М.



Рецензент (представитель работодателя):

заместитель директора ФГБНУ «Верхневолжский ФАНЦ» д.с.-х.н. Зинченко С.И.

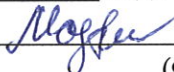


(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Почвоведения, агрохимии и лесного хозяйства

Протокол № 46 от 28.06.2021 года

Заведующий кафедрой



Мазиров М.А.

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 06.03.02 Почвоведение

Протокол № 46 от 28.06.2021 года

Председатель комиссии Мазиров М.А.



(ФИО, подпись)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

Биология почв

образовательной программы направления подготовки *06.03.02 Почвоведение*, направленность:

Управление земельными ресурсами (бакалавр)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой _____ / Мазиров М.А.

Подпись

ФИО

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2022/23 учебный год
Протокол заседания кафедры № 14 от 06.06.22 года
Заведующий кафедрой Мухомов Магуров И.А.

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____
