Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биологии и почвоведения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.11 Экология почв»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
06.03.01 Биология
(код и наименование направления подготовки)

Эко- и агротехнологии
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.11 Экология почв*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биологии и почвоведения
наименование кафедры

протокол № 8 от "19" января 2023 г.

Кафедра биологии и почвоведения _____ Л.В. Галактионова
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:

доцент _____ Л.В. Галактионова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____ _____ _____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
06.03.01 Биология _____ А.М. Русанов
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ Н.П. Бигалиева
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ А.Н. Сизенцов
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Галактионова Л.В., 2023
© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- сформировать у студентов знания, профессиональные навыки и твердые концептуальные убеждения относительно экологической роли почв в биосфере и об основных типах деградации.

Задачи:

- дать современное представление о экологических функциях почв в биосфере;
- дать представление об основных группах процессов деградации почвенного покрова планеты;
- сформировать навыки выполнения лабораторных опытов, а также способность использовать приобретенные знания и навыки в практике проведения экологических исследований.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.19 Ботаника, Б1.Д.Б.23 Экология, Б1.Д.Б.27 Основы микробиологии, Б1.Д.В.9 Почвоведение*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.Э.7.2 Экология землепользования, Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-2 Способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	ПК*-2-В-1 Использует широкий спектр обработки и анализа результатов, полученных с применением зоологических, цитологических, ботанических, экологических методов ПК*-2-В-2 Способен к анализу, оформлению и представлению результатов научно-исследовательской и профессиональной деятельности с учетом соответствующей нормативной	**Знать:** основные этапы научного исследования; методологию научного поиска и приемы реферирования научной литературы по теме исследования; **Уметь:** работать с живыми организмами; использовать теоретические знания для практического решения профессиональных задач; проводить наблюдения и практические работы, связанные с изучением живых организмов с применением зоологических, цитологических, ботанических и экологических методов; критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований. **Владеть:** навыками критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты лабораторных экологических исследований; способностью обобщать полученные на практике результаты при написании и оформлении научно-исследовательских проектов и работ; способностью применять на практике знания и приемы составления научных отчетов и обзоров по теме исследования; навыками оформления и представления результатов научно-исследовательской и профессиональной деятельности с учетом соответствующей нормативной документации.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	документации	

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**51,25**	**51,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к коллоквиумам;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**92,75**	**92,75**
Вид итогового контроля (экзамен)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Почва как самостоятельное природное тело. Роль почв в биосфере.	34	2	2	10	20
2	Биогеоценотические функции почв	26	4	4		18
3	Глобальные функции почв	26	4	4		18
4	Деградация почв	32	4	4	6	18
5	Некоторые междисциплинарные аспекты сохранения почв	26	4	2		20
	Итого:	144	18	16	16	94
	Всего:	144	18	16	16	94

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Почва как самостоятельное природное тело. Роль почв в биосфере.
Почва как компонент биосферы. История развития науки о почвах. Факторы почвообразования. Строение, свойства и режимы почв.

Раздел 2. Биогеоценотические функции почв. Физические функции (жилище и убежище, опорная функция, функция сохранения и депо семян и других зачатков, жизненное пространство).

Химические и биохимические функции почв (почвенный источник питательных элементов и соединений, функция депо элементов питания, энергии и влаги, функция стимулятора и ингибитора биохимических и других процессов). Физико-химические функции почв (сорбция тонкодисперсного вещества, микроорганизмов). Информационные функции почв (функция сигнала для сезонных других биологических процессов, функция регуляции численности состава и структуры биогеоценозов, функция пускового механизма некоторых сукцессий, функция «памяти» биогеоценоза (ландшафта)). Целостные функции (трансформация вещества и энергии, санитарная функция почв, функция защитного и буферного экрана).

Раздел 3. Глобальные функции почв. Литосферные функции почв: общая характеристика литосферы, защитный слой и фактор развития литосферы, биохимическое преобразование поверхностной части литосферы, источник вещества для формирования пород и полезных ископаемых, передача аккумулированной солнечной энергии и вещества атмосферы в недра земли. Гидросферные функции: особенности гидросферы как фактора почвообразования, оценка роли почв в круговороте воды, участие почвы в формировании речного стока и водного баланса, трансформация атмосферных осадков в почвенно-грунтовые воды, почва как фактор биопродуктивности водоемов, почвенный защитный барьер акваторий. Атмосферные функции почв: общая характеристика атмосферы, почва как фактор формирования и эволюции газового состава атмосферы, почва – регулятор газового состава современной атмосферы, источник и приемник твердого вещества и микроорганизмов атмосферы, влияние почвы на энергетический режим и влагооборот атмосферы. Общебиосферные и этносферные функции почв: почва как среда обитания для организмов суши, роль почвенного покрова в дифференциации географической оболочки и биосферы, почва – связующее звено биологического и геологического круговоротов, как фактор биологической эволюции, этносферные и социосферные функции.

Раздел 4. Деградация почв. Понятие деградации почвенного покрова. Классификация деградационных процессов. Нарушение биоэнергетического режима почв и экосистем. Патологическое состояние почвенных горизонтов и почвенного профиля. Нарушение водного и химического режима почв. Затопление, разрушение и засоление водами водохранилищ. Загрязнение и химическое отравление почв. Деградация районов с распространением вечной мерзлоты. Разрушение почв во время военных действий.

Раздел 5. Некоторые междисциплинарные аспекты сохранения почв. Почва – неотъемлемый структурно-функциональный компонент биосферы. функциональное единство геосфер. почва как планетарный узел экологических связей. Роль почвы в формировании и сохранении биологического разнообразия. Научные основы сохранения и рационального использования почв. Рациональное использование почв с учетом их основных свойств. Проблемы экологической оценки и мониторинга почв. Основные принципы сохранения почв и биосферы.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Подготовка почв к лабораторному исследованию.	2
2	1	Морфологический анализ почв.	2
3	1	Определение pH водной и солевой вытяжки.	2
4	1	Определение степени каменистости/щебнистости почвенных образцов.	2
5	1	Определение содержания в почвах карбонатов.	2
6	4	Определение токсичности почв по отношению к высшим растениям.	2
7	4	Определение токсичности почв по морфометрическим параметрам высших растений.	2
8	4	Определение буферной способности почв	2
		Итого	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Почва как компонент биосферы. История развития науки об экологии почв. Строение, свойства и режимы почв.	2
2	2	Физические функции. Химические и биохимические функции почв. Физико-химические функции почв.	2
3	2	Информационные функции почв.	2
4	3	Литосферные функции почв. Гидросферные функции.	2
5	3	Атмосферные функции почв. Общебиосферные и этносферные функции почв.	2
6	4	Понятие деградации почвенного покрова.	2
7	4	Классификация деградационных процессов.	2
8	5	Научные основы сохранения и рационального использования почв. Рациональное использование почв с учетом их основных свойств. Проблемы экологической оценки и мониторинга почв. Основные принципы сохранения почв и биосферы.	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Добровольский, Г. В. Экология почв: учение об экологических функциях почв: учебник по дисциплинам специализаций для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности и направлению подготовки высшего профессионального образования 013000 (020701) и 510700 (020700) "Почвоведение" / Г. В. Добровольский, Е. Д. Никитин; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова.- 2-е изд., уточн. и доп. - Москва : Изд-во Моск. ун-та, 2012. - 412 с. - ISBN 978-5-211-06211-5.

2. Деградация почв и их охрана: причины, последствия и пути устранения [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 06.03.02 Почвоведение / [А. В. Васильченко и др.]. - Электрон.текстовые дан. (1 файл: 3.47 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2016. - Загл. с тит. экрана. -AdobeAcrobatReader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1508-7. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/10825_20160608.pdf .

5.2 Дополнительная литература

1. Красная книга почв Оренбургской области: монография / А. И. Климентьев [и др.]. - Екатеринбург : УрО РАН, 2001. - 295 с. - Парал. тит. л. англ. - Библиогр.: с. 233-234. - ISBN 5-7691-1083-X.

2. Климентьев, А. И.Почвенные эталоны Оренбургской области: материалы для Красной книги почв Оренбургской области / А. И. Климентьев, Е. В. Блохин. - Екатеринбург : УрО РАН, 1996. - 90 с.

3. Роль почвы в формировании и сохранении биологического разнообразия: [монография] / Рос. акад. наук, Ин-т проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова, Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Фак. почвоведения, Биол. фак., Ин-т экол. почвоведения; [отв. ред. Г. В. Добровольский, И. Ю. Чернов]. - М. : КМК, 2011. - 280 с. - ISBN 978-5-87317-734-9.

4. Добровольский, Г. В.Экология почв: учение об экологических функциях почв: учебник для вузов / Г. В. Добровольский, Е. Д. Никитин . - М. : МГУ : Наука, 2006. - 364 с. - ISBN 5-02-035745-6. - ISBN 5-211-05163-7.

5. Васенев, И. И. Почвенные сукцессии: [монография] / И. И. Васенев; Рос. гос. аграр. ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. - М. : ЛКИ, 2008. - 395 с. - ISBN 978-5-382-00717-5.

6. Акимова, Т. А. Экология: человек - Экономика - Биота - Среда : учебник / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 495 с. : ил., табл., схем., граф. – (Золотой фонд российских учебников). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615829 (дата обращения: 12.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01204-9. – Текст : электронный.

5.3 Периодические издания

- Бюллетень экспериментальной биологии и медицины : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.
- Почвоведение : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2018.
- Экология : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2018.

5.4 Интернет-ресурсы

- http://elibrary.ru (сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – крупнейшей электронной библиотеки научных публикаций, обладающей богатыми возможностями поиска и получения информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – бесплатным общедоступным инструментом измерения и анализа публикационной активности ученых и организаций),
- https://openedu.ru , «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Почвы и развитие цивилизации», «Основы рационального использования агроландшафтов»).
- http: // www.soil.msu.ru (сайт факультета Почвоведения МГУ),
- http: // www.pochva.com (неофициальный сайт факультета почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова),
- http: // www.soilinst.msu.ru (сайт Института почвоведения МГУ РАН),
- http: // www.soilmuseum.by.ru (сайт Почвенного музея им. В.В. Докучаева),
- http: // www.fao.org (веб-сайт Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО)),
- ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2023]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe .
- КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe .

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений LibreOffice.
3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебные аудитории для проведения лабораторных работ оснащены необходимым набором химических реактивов, химической посуды и лабораторного оборудования.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Перечень оборудования, используемого при проведении научных исследований, определяется тематикой:

Основные приборы: РН-метр иономер ИПЛ-101аквадистиллятор электрический ДЭ-4 ТЗМОИ, анализатор вольтамперометрический (полярограф) АКВ-07МК, баня водяная электрическая, баня термостатирующая шестиместная, весы 610Г/1МГ прецизионные OHAUS EP613C, весы JW-1 НВП-

300 Г, дозатор 1 - кан. колор термо электрон, измеритель влажности многофункциональный игольчатый ТК100, измеритель плотности почвы ВАЙЛ Сойл (Wile Soil), колориметр фотоэлектрический КФК-3-01 с набором кювет, комплект сит для почвы, концентратомер КН-2М, микроскоп "МИКРОМЕД-1", спектрофотометр 3-01 (ЗОМЗ), стерилизатор воздушный ГП-80, термостат суховоздушныЙ ТСВЛ-80, центрифуга лабораторная ЦЛМН-Р10-01, центрифуга РС-6 рефрижераторная, шкаф вытяжной НВ-1200 ШВ-У, шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ мод.2002, эксперт-рН (базовый, без электродов), концентратомер КН-2М и др.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.