

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биологии и почвоведения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.1 Экология экосистем»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

06.04.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Экология и охрана природы

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.1 Экология экосистем» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биологии и почвоведения

наименование кафедры

протокол № 8 от 19 февраля 2023г.

Заведующий кафедрой

Кафедра биологии и почвоведения

наименование кафедры

подпись

Л.В. Галактионова

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

Л.В. Галактионова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

06.04.01 Биология

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

А.М. Русанов

Научный руководитель магистерской программы

личная подпись

А.М. Русанов

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

А.Н. Сизенцов

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Получение студентами базовых знаний о закономерностях функционирования надорганизменных систем и тенденциях в развитии отношений человека и природы; формирование знаний о разнообразии экосистем, их динамике и биосфере как живой оболочке Земли.

Задачи:

- изучение понятия «экосистема», описание их разнообразия, биологического разнообразия и динамики экосистем;
- рассмотрение представлений о структуре и законах устойчивого функционирования естественных и антропогенных экосистем;
- формирование базовых представлений о строении и функционировании биосферы и ноосферы.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.1 Методология научных исследований*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.4 Агроэкология, Б1.Д.В.5 Особо охраняемые природные территории их организация и современное состояние, Б1.Д.В.Э.3.2 Мониторинг и охрана городской среды, ФДТ.2 Современное состояние почв России*

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
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1-В-1 Применяет логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области; способы анализа и решения проблемной ситуации УК-1-В-2 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляет ее составляющие и связи между ними; определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению; критически оценивает надежность источников информации; разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов УК-1-В-3 Демонстрирует навыки работы с противоречивой информацией из разных источников и решения	Знать: логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области; способы анализа и решения проблемной ситуации. Уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектировать процессы по их устранению; критически оценивать надежность источников информации; разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. Владеть: навыками работы с противоречивой информацией из

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	разных источников и решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.
ПК*-2 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области биологии и охраны окружающей среды	<p>ПК*-2-В-1 Применяет теоретические и эмпирические модели при планировании и реализации научных исследований, участвует в разработке общего плана реализации эксперимента и отдельных этапов его выполнения</p> <p>ПК*-2-В-2 Осуществляет организационно-управленческую деятельность на всех этапах реализации плана научных исследований, систематизирует и анализирует промежуточные и итоговые результаты научного исследования</p> <p>ПК*-2-В-3 Предлагает интерпретацию результатов исследований с использованием теоретических основ в области фундаментальных и прикладных исследований, составляет протоколы испытаний и отчеты о выполненной работе по заданной форме</p>	<p>Знать: основы и инструменты планирования проекта.</p> <p>Уметь: формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления; разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>Владеть: навыками разработки плана реализации проекта с использованием инструментов планирования; мониторинга хода реализации проекта.</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	216	216
Контактная работа:	52,25	52,25
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - 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.)	163,75	163,75
Вид итогового контроля (дифференцированный зачет)	диф. зач.	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Концепция экосистемы	36	2	2	2	30
2	Разнообразие экосистем	47	4	4	4	35
3	Агроэкосистемы	37	4	4	4	25
4	Динамика экосистем	33	2	4	2	25
5	Биологическое разнообразие и его охрана	33	2	2	4	25
6	Биосфера	30	2	2	2	24
	Итого:	216	16	18	18	164
	Всего:	216	16	18	18	164

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1. Концепция экосистемы

Понятие экосистемы, ее функциональные блоки. Процессы в экосистеме. Роль детрита. Энергия в экосистеме, пищевые цепи и сети. Биологическая продукция и запас биомассы. Роль биоты в функционировании экосистемы.

Раздел №2. Разнообразие экосистем

Классификация экосистем. Естественные экосистемы. Наземные фотоавтотрофные экосистемы. Фототрофные водные экосистемы. Гетеротрофные экосистемы. Автотрофно-гетеротрофные экосистемы. Хемоавтотрофные экосистемы. Биомы. Антропогенные экосистемы. Сельскохозяйственные экосистемы. Городские экосистемы. Техносистемы промышленных предприятий.

Раздел №3. Агроэкосистемы

Понятие агроэкосистемы, ее компоненты. Роль культурных растений в функционировании агробиоценозов. Классификация культурных растений (ботаническая и по степени эдификаторного воздействия). Роль сорных растений в агробиоценозе. Классификация сорных растений по Миркину Б.М. и Злобину Ю.А. Морфофизиологические особенности сорняков. Методы борьбы с сорными растениями. Микроорганизмы – возбудители болезней культурных растений (грибы, бактерии). Насекомые - вредители культурных растений. Роль позвоночных животных в агробиоценозе. Факторы, способствующие формированию полезных симбиотических связей в агроценозе.

Раздел №4. Динамика экосистем

Классификация изменений экосистем. Суточные изменения. Сезонные изменения. Многолетние изменения. Сукцессии. Первичные автогенные сукцессии. Концепция климакса. Модели автогенных сукцессий. Гетеротрофные сукцессии. Вторичные автогенные (восстановительные) сукцессии. Аллогенные сукцессии. Эволюция экосистем. Природная эволюция экосистем. Антропогенная эволюция экосистем. Масштабы процесса адвентизации биосферы.

Раздел №5. Биологическое разнообразие и его охрана

Формы биоразнообразия. Изученность биоразнообразия и прогнозы его выявления. Ценности биоразнообразия. Снижение биологического разнообразия под влиянием хозяйственной деятельности человека. Красные книги растений, животных и почв. Уровни и формы охраны биологического разнообразия. Популяционно-видовой уровень. Экосистемный уровень. Охраняемые природные территории России. Государственный заповедник «Оренбургский».

Раздел №6. Биосфера

Географические оболочки Земли и влияние на них человека. Атмосфера. Гидросфера. Литосфера. Общая характеристика биосферы. Величина и структура биомассы. Влияние человека на биосферу. Основные биосферные круговороты веществ и влияние на них хозяйственной деятельности человека. Круговорот углерода. Проблема потепления климата. Круговорот воды. Круговорот азота. Круговорот кислорода. Круговорот фосфора. Ноосфера и техносфера. Устойчивое развитие.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Влияние различной концентрации водородных ионов на урожай растений.	2
2	2	Жизненные формы растений и животных.	2
3	2	Выявление полиморфизма особей в популяции растений	2
4	3	Методы определения биологической активности почв	2
5	3	Ранняя диагностика устойчивости растений к вымоканию	2
6	4	Определение солеустойчивости растений по ростовым процессам	2
7-8	5	Изучение видового разнообразия сообществ	4
9	6	Изучение клубеньков бобовых растений	2
		Итого:	18

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Концепция экосистемы	2
2-3	2	Разнообразие экосистем	4
4-5	3	Биомы. Антропогенные экосистемы.	4
6-7	4	Динамика экосистем	4
8	5	Биологическое разнообразие и его охрана	2
9	6	Биосфера	2
		Итого:	18

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Степановских, А. С. Биологическая экология: теория и практика : учебник / А. С. Степановских. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 791 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684708> (дата обращения: 07.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01482-1. – Текст : электронный.

2. Карпенков, С. Х. Экология: учебник для вузов : в 2 книгах : [16+] / С. Х. Карпенков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – Книга 2. – 523 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454237> (дата обращения: 07.03.2023). – Библиогр.: с. 476. – ISBN 978-5-4475-8714-7. – DOI 10.23681/454237. – Текст : электронный.

3. Пелипенко, О. Ф. Системная экология : учебное пособие / О. Ф. Пелипенко ; С. И. Колесников, Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Южный федеральный университет, Биолого-почвенный факультет. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2008. – 128 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241071> (дата обращения: 07.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-0504-3. – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

1. Коробкин В. И., Передельский В. И. Экология: конспект лекций. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2005. - 224 с.

2. Николайкин Н. И., Николайкина Н. Е., Мелехова О. П..- Экология. - Москва: Дрофа, 2009. - 622 с.

3. Мельник, Н. Б. Экология : учебное пособие / Н. Б. Мельник ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского

университета, 2020. – 267 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699066> (дата обращения: 07.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7996-3017-1. – Текст : электронный.

4. Гридэл, Т. Е. Промышленная экология : учебное пособие / Т. Е. Гридэл, Б. Р. Алленби ; пер. с англ. С. Э. Шмелева ; пер. с англ. под ред. Э. В. Гирусова. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 527 с. : ил., табл., схем. – (Зарубежный учебник). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684992> (дата обращения: 07.03.2023). – ISBN 5-238-00620-9. – Текст : электронный.

5.3 Периодические издания

- 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),

- <http://www.soil.msu.ru> (сайт факультета Почвоведения МГУ),

- <http://www.fao.org> (веб-сайт Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО)),

- <http://mpr.orb.ru/> (сайт министерства природных ресурсов, экологии и имущественных отношений Оренбургской области);

- <http://www.mnr.gov.ru/> (сайт министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации);

- 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: <\\fileserv1\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: <\\fileserv1\!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 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-101, аквадистиллятор электрический ДЭ-4 ТЗ, анализатор вольтамперометрический (полярограф) АКВ-07МК, баня водяная электрическая, баня термостатирующая шестиместная, весы 610Г/1МГ прецизионные ОНАУС EP613C, весы JW-1 НВП-300 Г, 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 по освоению дисциплины.