

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биологии и почвоведения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.15 Экология»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Биоэкология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2019

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биологии и почвоведения

наименование кафедры

протокол № 9 от "06" 02 2019г.

Заведующий кафедрой

Кафедра биологии и почвоведения

наименование кафедры

подпись

А.М. Русанов

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность

подпись

Г.П. Алёхина

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

06.03.01 Биология

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Е.С. Барошова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины формирование экологически ориентированного мышления и активной позиции в стремлении сохранить природу, получение научных знаний об основах устойчивого развития общества и природы, о правах и обязанностях граждан в отношении к окружающей природной среде

Задачи:

- изучить теоретические основы экологических знаний и их прикладных аспектов;
- дать представление о закономерностях организации и функционировании природных сред, взаимодействия живых организмов со средой обитания и между собой;
- сформировать комплексный подход к системе «Человек - Природа»;
- выработать адекватное представление о месте и роли человека в природе
- ознакомить с принципами оценки степени антропогенного воздействия на природу и здоровье людей, с прогнозами развития цивилизации и путями решения проблем глобального экологического кризиса.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.14 Общая биология*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.11 Основы биоиндикации, Б.1.В.ОД.12 Экологические проблемы регионов России, Б.1.В.ОД.13 Геоэкология, Б.1.В.ОД.15 Экология и экологические функции почв, Б.1.В.ДВ.1.1 Экология растений, Б.1.В.ДВ.1.2 Экология грибов, Б.1.В.ДВ.2.1 Экология животных, Б.1.В.ДВ.3.1 Экология популяций сообществ, Б.1.В.ДВ.3.2 Биогеоценология, Б.1.В.ДВ.4.1 Прикладная экология, Б.1.В.ДВ.4.2 Экологический мониторинг, Б.1.В.ДВ.5.1 Охрана окружающей среды в Оренбургской области, Б.1.В.ДВ.6.1 Экология человека, Б.1.В.ДВ.7.2 Социальная экология, Б.1.В.ДВ.8.2 Биоэкология, Б.2.В.П.3 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: экологические группы организмов, основы экологии популяций и сообществ, закономерности поддержания их гомеостаза. закономерности взаимодействий организмов со средой обитания, типы биологических отношений, роль организмов в процессах трансформации энергии в биосфере, основные типы экосистем, иметь представления о экологических основах рационального природопользования, охране природы, мониторинге системной и прикладной экологии Уметь: наблюдать, описывать и классифицировать биологические объекты, применять математические методы обработки результатов экологических исследований и моделирования живых систем. осуществлять мероприятия по охране биоразнообразия и рационально использовать природные ресурсы в различных целях. Владеть: принципами формирования и функционирования надорганизменных систем; применять на практике базовые и теоретические знания в сфере общей экологии	ОПК-10 способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	50,25	50,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
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.)	93,75	93,75
Вид итогового контроля	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Экология как биологическая наука. Методы экологических исследований. Аутэкология. Среда и условия существования организмов.	19	2	2	2	13
2	Важнейшие абиотические факторы и адаптация к ним организмов	19	2	2	2	13
3	Основные среды жизни	19	2	2	2	13
4	Демэкология. Структура и динамика популяций.	24	4	2	4	14
5	Синэкология. Структура и видовое разнообразие сообществ	25	4	2	4	15
6	Экосистемы и потоки энергии в них.	19	2	2	2	13
7	Биосфера, место и роль в ней человека	19	2	4		13
	Итого:	144	18	16	16	94
	Всего:	144	18	16	16	94

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Экология как биологическая наука. Методы экологических исследований. Аутэкология. Среда и условия существования организмов.

Экология как наука, познающая облик биосферы, и как мировоззрение сосуществования человека с остальной природой. История формирования науки, значение работ П.С. Паллас, И.И. Лепехин, С.П. Крашенинников, А. Гумбольдт, К.Ф. Рулье, Н.А. Северцов, А.Н. Бекетов, В.В. Докучаев, В.Н. Сукачев, В.И.Вернадского. Математическое моделирование, популяционный и экосистемный подходы, как новые методы экологических исследований. Среда как условие существования особи. Два типа экологических факторов: условия и ресурсы. Диапазон значений

основных физических и химических показателей (свет, температура, влажность, pH, солевой состав и др.), в пределах которых возможно существование и размножение организмов. Кривая толерантности. Взаимодействие факторов и переживание неблагоприятных условий, экологическая пластичность, эврибионты и стенобиотны. Лимитирующие факторы, «Закон Ю. Либиха». Экологические ряды и экологическая индивидуальность. Стации. Принцип стациальной верности. Принципы экологической классификации животных и растений.

Раздел 2. Важнейшие абиотические факторы и адаптация к ним организмов.

Свет как физический фактор. Особенности светового режима: интенсивность и качество света. Охарактеризуйте особенности экологических групп растений по отношению к свету. Свет как условие ориентации животных: фототаксисы, биолюминесценция. Тепловой режим. Адаптационные особенности пойкилотермных и гомойотермных животных. Температурный оптимум и пессимум. Температурный фактор как определяющий распределение животных по земному шару. Влажность как абиотический фактор. Основные экологические показатели влажности. Сезонное распределение влаги. Экологические группы растений и животных по отношению к водному режиму

Раздел 3. Основные среды жизни.

Общая характеристика водной среды, как среды жизни. Абиотические факторы водной среды: температура, плотность, вязкость, давление, прозрачность, световой режим, соленость. pH, содержание кислорода и углекислого газа. Экологические группы гидробионтов. Экологическая пластичность водных организмов. Адаптивные особенности водных растений и животных. Биофильтраторы и их экологическая роль. Зональность водной среды. Особенности обитания в наземно-воздушной среде. Экологические особенности основных составляющих наземно-воздушной среды (воздух, атмосферные осадки, влажность почвы). Понятия экоклимат, фитоκлимат, микроκлимат. Основные свойства почвы как экологического фактора. Роль почвы в жизнедеятельности живых организмов. Роль микроорганизмов, высших растений и животных в почвообразовательных процессах. Экологические группы почвенных животных. Экологическая характеристика засоленных почв. Значение эдафического фактора в распределении растений и животных.

Раздел 4. Демэкология. Структура и динамика популяций.

Статистические характеристики популяций: общая численность, плотность, структура (размерная, возрастная, половая). Связь между размерами организмов и плотностью популяции. Популяции в пространстве. Динамические характеристики популяции: скорость роста численности, рождаемости, смертности, эмиграции и иммиграции. Виды смертности. Концепции саморегуляции численности. «Групповой эффект», влияние смены фаз на вспышки численности. Экологические стратегии популяций.

Раздел 5. Синэкология. Структура и видовое разнообразие сообществ.

Разные типы взаимодействий (хищничество, конкуренция, паразитизм, конкуренция, мутуализм и тд.) и способы их выявления. Экологическая ниша. Видовая, пространственная и экологическая структура сообщества, видовое разнообразие. Биотические связи животных и растений. Устойчивость сообществ, динамика сообщества во времени. Пограничный эффект.

Раздел 6. Экосистемы и потоки энергии в них.

Экосистема как функциональная и структурная единица биосферы. Круговорот биогенных элементов. Основные функциональные группы организмов в экосистеме. Продуценты, консументы и редуценты. Утилизация первичной продукции в трофических цепях, пастбищная и детритная пищевые цепи. Трофические уровни. Пирамида продукций, масс и энергии. Первичная и вторичная сукцессия. Энергетика экосистем. Биологическая продуктивность и экологическая эффективность.

Раздел 7. Биосфера, место и роль в ней человека

Основные закономерности развития и динамика биосферы. Экология и деятельность человека. Общая характеристика антропогенных факторов. Проблемы современной экологии. Понятия о экологических основах рационального природопользования, охране природы, мониторинге системной и прикладной экологии

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Аутэкология. Среда как условие существования особи.	2
2	2	Важнейшие абиотические факторы и адаптация к ним организмов(свет, температура)	2
3	3	Условия существования организмов в водной, наземно-воздушной, почвенной и организменной средах	2
4	4	Демэкология. Статистические характеристики популяций.	2
5	4	Демэкология. Динамические характеристики популяций	2
6	5	Синэкология. Типы взаимодействия организмов	2
7	5	Синэкология. Структура и видовое разнообразие сообществ	2
8	6	Трофические уровни и цепи питания	2
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Экологическая пластичность организмов.	2
2	2	Важнейшие абиотические факторы и адаптация к ним организмов(влажность, состав среды)	2
3	3	Адаптации организмов к основным средам жизни	2
4	4	Структура и динамика популяций	2
5	5	Основные круговороты биогенных элементов	2
6	6	Экологические пирамиды, правила их построения.	2
7-8	7	Основные закономерности развития и динамика биосферы.	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Степановских А.С. Экология: Учебник для вузов[Текст].2-е доп. и перераб.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. - 687с.

2. Биология с основами экологии: учебник / под ред. А. С. Лукаткина. - Москва : Академия, 2011. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование). - Прил.:с.387-389. Библиогр.: с. 390-395.

3. Верхошенцева, Ю.П. Биология с основами экологии: учеб. пособ. для аудит. и самост. работы студентов / Ю.П. Верхошенцева; М-во образования и науки РФ, Гос. образов. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. общей биологии. - Оренбург : ОГУ – 2013. – 146 с. Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=259368

5.2 Дополнительная литература

1. Алехина, Г. П. Экология и рациональное природопользование [Текст] : метод. указания к практ. занятиям / Г. П. Алехина; М-во образования Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. общ. биологии. - Оренбург : ОГУ, 2002. - 33 с

5.3 Периодические издания

- Журнал общей биологии: журнал. - М.: АРСМИ,

- Биология: реферативный журнал: сводный том: в 12 ч. - М.: Агенство "Роспечать",

- Успехи современной биологии: журнал. - М.: Агентство "Роспечать",
- Вестник Московского Университета. Серия 16. Биология: журнал. - М.: Агентство
- Общая экология. Биоценология. Гидробиология. М.: Агентство «Роспечать»
- Экология: журнал. – М.: АРСМИ
- Экология и жизнь: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»
- Экология человека: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»

5.4 Интернет-ресурсы

- [http:// www.plosbiology.ru](http://www.plosbiology.ru) (Сетевой журнал общей биологии)
- <http://elementy.ru/> (популярный сайт о фундаментальной науке)
- <http://www.priroda.ru/> - Природа России
- <http://openedu.ru/course/spbstu/ECOLOGY/> -экология
- <https://openedu.ru/course/msu/ECOPRB/> - современные экологические проблемы и устойчивое развитие

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

- 1 Операционная система Microsoft Windows;
- 2 Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.