

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета инженерно-физического
факультета высоких технологий
от «21» мая 2024г., протокол № 10
Председатель _____ /В.В.Рыбин/
«21» мая 2024г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Экология
Факультет	Экологический факультет
Кафедра	Кафедра биологии, экологии и природопользования
Курс	1 - очная форма обучения

Направление (специальность): 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль/специализация): Защита в чрезвычайных ситуациях

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 01.09.2024 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	КАФЕДРА	Должность, ученая степень, звание
Рассадина Екатерина Владимировна	Кафедра биологии, экологии и природопользования	Доцент, Кандидат биологических наук, Доцент

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

Целью преподавания дисциплины является получение студентами представлений о влиянии экологических факторов среды на жизнедеятельность всего живого на планете и об адаптациях организмов к ним; о ресурсах живых существ; о процессах, протекающих в популяциях, биоценозах, экосистемах в зависимости от условий их существования; о механизмах оптимизации существования человека и окружающей среды на системной основе. В контексте глобальных проблем человечества целью является не только сохранение, но и совершенствование среды обитания человека и других разнообразных организмов как неотъемлемых элементов природы (биосферы).

Задачи освоения дисциплины:

Содержание курса предполагает решение следующих задач:

- 1.изучение влияния экологических факторов на состояние популяций, биоценозов, экосистем;
- 2.рассмотрение онтогенеза различных организмов в зависимости от условий среды;
- 3.изучение основных сред жизни (водная, наземно-воздушная, почвенная и биотическая) существования живых организмов;
- 4.рассмотрение природных (наземные, пресноводные и морские) и антропогенных экосистем (биомов) на ландшафтной основе.
- 5.исследования отношений между человеческим обществом и окружающей географически-пространственной, социальной и культурной средой;
- 6.изучения прямого и побочного влияния промышленного производства на состав и свойства окружающей среды, равновесия природных экосистем;
- 7.изучение управления и эффективных способов природопользования, которые бы не только предотвращали последствия негативного антропогенного воздействия на окружающую среду, но и позволяли существенно улучшить условия развития человечества и всего живого на Земле.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Экология» относится к числу дисциплин блока Б1.О, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 20.03.01 Техносферная безопасность.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ОПК-2.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Организация и ведение аварийно-спасательных работ, Надежность технических систем и

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

техногенный риск, Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности, Преддипломная практика, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;	<p>знать: о лимитирующих факторах жизни организмов; о факторах адаптации организмов к условиям среды; о средах жизни; о структурных характеристиках популяций, биоценозов и экосистем; об экологических кризисах и катастрофах; путях решения экологических проблем разного уровня.</p> <p>уметь: оценивать стабильность вида по статическим и динамическим показателям; графически отобразить экологическую нишу организма; построить экологическую пирамиду чисел, биомассы и энергии отдельных организмов; оценивать степень экологической опасности антропогенного воздействия на окружающую среду.</p> <p>владеть: методами поиска информации; опытом обобщения полученных знаний; приемами поведения при чрезвычайных ситуациях, связанных с техногенным фактором.</p>

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 2 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 72 часа

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
1	2	1 3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	18	18
Аудиторные занятия:	18	18
Лекции	18	18
Семинары и практические занятия	-	-
Лабораторные работы, практикумы	-	-
Самостоятельная работа	54	54

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		1
1	2	3
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование, Устный опрос	Тестирование, Устный опрос
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	-	-
Всего часов по дисциплине	72	72

4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Введение в экологию							
Тема 1.1. Введение в экологию. Организм как живая целостная система	8	2	0	0	0	6	Устный опрос, Тестирование
Раздел 2. Аутэкология							
Тема 2.1. Взаимодействие организма и среды	8	2	0	0	0	6	Устный опрос, Тестирование
Тема 2.2. Значение химических	8	2	0	0	0	6	Устный опрос, Тестирование

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
физических факторов среды в жизни организмов							
Тема 2.3. Значение почв и ресурсов живых существ в жизни организмов	8	2	0	0	0	6	Устный опрос, Тестирование
Раздел 3. Демэкология							
Тема 3.1. Популяции и среда. Биотические сообщества и среда	8	2	0	0	0	6	Устный опрос, Тестирование
Раздел 4. Синэкология							
Тема 4.1. Экологические системы и среда	8	2	0	0	0	6	Устный опрос, Тестирование
Тема 4.2. Природные экосистемы на ландшафтной основе	8	2	0	0	0	6	Устный опрос, Тестирование
Раздел 5. Специальные разделы экологии							
Тема 5.1. Антропогенные экосистемы	8	2	0	0	0	6	Устный опрос, Тестирование
Тема 5.2. Экологическая защита и охрана	8	2	0	0	0	6	Устный опрос, Тестирование

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
окружающей природной среды. Нормирование качества окружающей среды							
Итого подлежит изучению	72	18	0	0	0	54	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Введение в экологию

Тема 1.1. Введение в экологию. Организм как живая целостная система

Уровни биологической организации. Определение основных терминов дисциплины: организм, популяция, биоценоз, экосистема, биогеоценоз, биотоп, экотип, биота, ареал, территориальное поведение. История экологии как науки. Методы экологии. Развитие организма как живой целостной системы. Совокупность свойств, отличающих живую материю от неживой: клеточная организация, метаболизм (обмен веществ), движение (не у всех), раздражимость, рост, развитие, размножение (деление) и адаптация.

Раздел 2. Аутэкология

Тема 2.1. Взаимодействие организма и среды

Понятие о среде обитания и экологических факторах. Основные среды жизни, освоенные земной биотой - водная, наземно-воздушная, почвенная и сами живые организмы. Абиотические (физические, химические, эдафические), биотические (внутривидовые и межвидовые взаимоотношения), антропогенные экологические факторы. Основные представления об адаптации организмов. Факторы приспособления организмов к среде: периодические (климатические и гидрографические) и непериодические. Первичность и вторичность проявления действия периодических факторов. Генетические мутации как ведущий творческий фактор адаптивной организации живых форм (положительные и отрицательные адаптации организмов). Лимитирующие экологические факторы. Закон минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда. Понятие пределов и диапазона толерантности организмов по отношению к экологическим факторам. Стено (узкий)- и эври (широкий) бионтные организмы. Физиологическая акклиматизация организмов -

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

результат снижения ограничивающего действия факторов.

Тема 2.2. Значение химических и физических факторов среды в жизни организмов

Влияние температур на организмы. Пойкилотермные и гомойотермные животные. Морфологические и физиологические адаптации организмов к низким и высоким температурам. Правило Бергмана. Свет и его роль в жизни организмов. Энергетическое и сигнальное значение света. Адаптация растений и животных к свету. Экологическое значение воды в жизни организмов. Экологические группы растительных и животных организмов по отношению к влажности среды. Течения и волнения водной среды, адаптация к ним организмов. Совместное действие факторов. Физические и химические факторы воздушной среды. Приспособление организмов к движению воздушных масс, атмосферному давлению. Кислород и углекислый газ в наземно-воздушной, почвенной и водной среде обитания. Пожары как экологический фактор. Верховые и низовые пожары в жизни организмов. Искусственные палы как антропогенный фактор управления средой. Биогенные макро- и микроэлементы для живых организмов. Потребность и условные границы между ними для животных и растительных организмов.

Тема 2.3. Значение почв и ресурсов живых существ в жизни организмов

Эдафические факторы (химические, физические и биологические) в жизни организмов. Состав и структура почв. Естественное и искусственное плодородие почв. Строение почв в вертикальном разрезе. Экологические факторы почв: физические (влажность, температура, структура и пористость) и химические (реакция среды и засоленность). Адаптация организмов к эдафическим факторам. Организмы - экологические индикаторы среды. Ресурсы живых существ как экологические факторы (пищевые, энергетические, территориальные и т.д.). Незаменимые и взаимозаменяемые ресурсы (взаимодополняющие и антагонистические). Экологическое значение незаменимых ресурсов. Пищевые ресурсы как элементы трофических цепей. Ограждение пищевых ресурсов (механические, химические, морфологические и поведенческие способы защиты). Пространство как ресурс.

Раздел 3. Демэкология

Тема 3.1. Популяции и среда. Биотические сообщества и среда

Понятие популяции, ее количественные характеристики. Статические (численность, плотность, структура) и динамические показатели популяций (рождаемость, смертность, прирост и убыль численности). Продолжительность жизни организмов (физиологическая и максимальная). Статические и динамические таблицы выживания. Кривые выживания (дожития). Динамика роста численности популяции. Экспоненциальная и логистическая модель роста численности. Циклические (осцилляционные) колебания численности организмов. Экологические стратегии выживания (г-отбор и К-отбор). Факторы, регулирующие плотность популяций: зависимые (биотические), независимые (абиотические), саморегуляция (фенотипическая, генотипическая и циклическая). Биоценоз и его структура: видовая и пространственная. Понятие видового разнообразия (однообразная и разнообразная группировка), обилия вида (доминантные и второстепенные виды), консорций. Пространственная структура: вертикальное (ярусность) и горизонтальное (мозаичность и синузии) распределение организмов в биоценозе. Экологическая

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

ниша и ее виды: фундаментальная и реализованная. Дифференциация ниш. Принцип конкурентного исключения Гаузе. Отрицательные и положительные виды взаимодействия в биоценозах.

Раздел 4. Синэкология

Тема 4.1. Экологические системы и среда

Концепция экосистем и ее компоненты. Понятие микро-, мезо-, макроэкосистема и экосфера. Продуцирование и разложение в природе. Аэробное, анаэробное (брожение) дыхание и смешанное. Гумификация детрита. Гомеостаз экосистем по средствам положительных и отрицательных обратных связей. Молодые и зрелые (климаксные) экосистемы. Энергия экосистем. Пастбищные цепи выедания и детритные цепи разложения. Трофический уровень организмов в пищевых цепях. Правило 10% пищевых цепей. Принцип биологического накопления. Биологическая продуктивность экосистем. Уровни производства органического вещества: первичная, вторичная, промежуточная и конечная продукция. Экологические пирамиды (чисел, биомассы и энергии). Динамика экосистем: цикличность (суточные, сезонные и многолетние), экологические сукцессии (первичные, вторичные и сукцессионная серия) и климаксные процессы. Гомеостаз экосистем по средствам положительных и отрицательных обратных связей. Молодые и зрелые (климаксные) экосистемы. Энергия экосистем. Пастбищные цепи выедания и детритные цепи разложения. Трофический уровень организмов в пищевых цепях. Правило 10% пищевых цепей. Принцип биологического накопления. Биологическая продуктивность экосистем. Уровни производства органического вещества: первичная, вторичная, промежуточная и конечная продукция. Экологические пирамиды (чисел, биомассы и энергии). Динамика экосистем: цикличность (суточные, сезонные и многолетние), экологические сукцессии (первичные, вторичные и сукцессионная серия) и климаксные процессы.

Тема 4.2. Природные экосистемы на ландшафтной основе

Классификация природных экосистем на ландшафтной основе по Ю. Одуму. Наземные биомы: арктическая и альпийская тундры, бореальные хвойные леса (тайга), листопадные леса умеренной зоны (широколиственные леса), степи умеренной зоны, тропические степи и саванны, чапарраль, травянистые и кустарниковые пустыни, полу-вечнозелёные сезонные (листопадные) тропические леса, вечнозелёные тропические дож-девые леса. Пресноводные биомы: лентические экосистемы (спокойные), лотические экосистемы (омывающие), заболоченные пресноводные участки (болотистые леса и болота). Морские биомы: открытый океан (пелагическая область), прибрежные воды (область континентального шельфа), районы апвеллинга, эстуарии, лиманы.

Раздел 5. Специальные разделы экологии

Тема 5.1. Антропогенные экосистемы

Виды антропогенных экосистем: агроэкосистемы (сельскохозяйственные), техногенные (индустриальные), урбоэкосистемы (городские). Сокращение мест обитания организмов, уменьшение биоразнообразия, неустойчивость биотических сообществ. Животноводческие, птицеводческие, звероводческие фермы и комплексы. Обязательность разработки и проведения санитарно-гигиенических, зоогигиенических (оптимальность температур, влажности, освещенности; сбалансированность кормления и др.) и ветеринарных мероприятий (своевременность

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

профилактических прививок и обработок) для сельскохозяйственных животных.

Тема 5.2. Экологическая защита и охрана окружающей природной среды. Нормирование качества окружающей среды

Меры по защите и снижению антропогенного воздействия на биосферу и ее составные компоненты. Понятие о ПДК, ПДУ, ПДВ, ПДС, ПДН. Очистка воды, воздуха, почв (рекультивация земель), постоянный контроль за биобезопасностью организмов и человека. Экологизация производства (внедрение малоотходных, безотходных и ресурсосберегающих технологий; введение оборотного водоснабжения, замкнутого цикла водопользования; применение экологически чистых материалов и сырья). Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебной дисциплины и должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньших затратах времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Приведите цель, задачи и предмет экологии.
2. Перечислите разделы экологии и раскройте связи экологии с другими науками.
3. Перечислите методы экологии.
4. Мониторинг и его виды.
5. Построение моделей в экологии. Виды моделей.
6. Что такое экологические факторы, и какие они бывают.
7. Закон минимума Ю. Либиха.
8. Закон толерантности В. Шелфорда.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

9. Понятие пределов и диапазона толерантности организмов по отношению к экологическим факторам.

10. Стено- и эврибионтные организмы.

11. Влияние температуры на организмы.

12. Каковы морфологические и физиологические адаптации организмов к низким и высоким температурам. Правило Бергмана. Правило Аллена.

13. Каковы адаптации растений и животных к свету.

14. Какие адаптации организмов существуют к водной среде.

15. Группы растений по отношению к свету.

16. Группы водных организмов.

17. Характеристика почвы как среды обитания.

18. Характеристика наземно-воздушной среды обитания.

19. Живые организмы как среда обитания.

20. Группы почвенных организмов.

21. Среда обитания живых организмов.

22. Что такое популяция, ее количественные характеристики.

23. Каковы статические показатели популяций.

24. Какие динамические показатели популяций существуют.

25. Виды кривых выживания.

26. Модели роста численности организмов популяции.

27. Особенности саморегуляции плотности организмов популяций.

28. Биоценоз и его видовая структура.

29. Экологическая ниша и ее значение для организмов. Виды экологических ниш.

30. Принцип конкурентного исключения Гаузе.



31. Виды взаимодействия организмов в биоценозах.
32. Каковы основные компоненты экосистемы.
33. Пастбищные цепи выедания и детритные цепи разложения.
34. Трофический уровень организмов в пищевых цепях.
35. Правило 10% энергии пищевых цепей.
36. Какие уровни производства органического вещества существуют.
37. Цикличность процессов в экосистемах и ее виды.
38. Экологические сукцессии и их виды.
39. Экологические пирамиды.
40. Пресноводные экосистемы.
41. Морские экосистемы.
42. Наземные биомы и их характеристика.
43. Виды экосистем.
44. Виды антропогенных экосистем.
45. Урбозекосистемы и их характеристика.
46. Агрэкозекосистемы и их сравнение с естественными экосистемами.
47. Причины нарушения круговорота кислорода.
48. Проблема истощения озонового слоя как глобальная экологическая проблема.
49. Причины нарушения круговорота углекислого газа.
50. Парниковый эффект и глобальное потепление как глобальная экологическая проблема.
51. Причины нарушения круговорота азота.
52. Роль кислотных дождей в нарушении круговорота азота.
53. Нормирование качества среды.

54. Виды охранных мероприятий по защите среды.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

По каждой форме обучения: очная/заочная/очно-заочная заполняется отдельная таблица

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Раздел 1. Введение в экологию			
Тема 1.1. Введение в экологию. Организм как живая целостная система	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Устный опрос, Тестирование
Раздел 2. Аутэкология			
Тема 2.1. Взаимодействие организма и среды	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Устный опрос, Тестирование
Тема 2.2. Значение химических и физических факторов среды в жизни организмов	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Устный опрос, Тестирование
Тема 2.3. Значение почв и ресурсов живых существ в жизни организмов	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Устный опрос, Тестирование
Раздел 3. Демэкология			
Тема 3.1. Популяции и среда. Биотические сообщества и среда	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Устный опрос, Тестирование

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Раздел 4. Синэкология			
Тема 4.1. Экологические системы и среда	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Устный опрос, Тестирование
Тема 4.2. Природные экосистемы на ландшафтной основе	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Устный опрос, Тестирование
Раздел 5. Специальные разделы экологии			
Тема 5.1. Антропогенные экосистемы	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Устный опрос, Тестирование
Тема 5.2. Экологическая защита и охрана окружающей природной среды. Нормирование качества окружающей среды	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Устный опрос, Тестирование

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы основная

1. Третьякова Н. А. Основы экологии : учебное пособие / Н. А. Третьякова, М. Г. Шишов. - Москва : Юрайт, 2024. - 111 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/540399> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-09560-9 : 399.00. / .— ISBN 0_525681

2. Дроздов, В. В. Общая экология : учебное пособие / В. В. Дроздов ; В. В. Дроздов. - Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2011. - 410 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 06.06.2023 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/17949.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-86813-295-7. / .— ISBN 0_122692

дополнительная

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

1. Экология : учебник / В. Н. Большаков, В. В. Качак, В. Г. Коберниченко [и др.] ; В. Н. Большаков, В. В. Качак, В. Г. Коберниченко; под редакцией Г. В. Тягунов; Ю. Г. Ярошенко. - Москва : Логос, 2013. - 504 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 20.04.2023 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/14327.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-98704-716-3. / .— ISBN 0_121613

2. Карпенков, С. Х. Экология : учебник / С. Х. Карпенков ; С. Х. Карпенков. - Москва : Логос, 2016. - 400 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 20.04.2023 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/66406.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-98704-768-2. / .— ISBN 0_139508

3. Кузнецова Н.А. Проверочные задания по общей экологии : учебно-методическое пособие / Н.А. Кузнецова, И.А. Жигарев, А.И. Бокова ; Кузнецова Н.А.; Жигарев И.А.; Бокова А.И. - Москва : Прометей, 2012. - 96 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704223733.html>. - Режим доступа: ЭБС "Консультант студента"; по подписке. - ISBN 978-5-7042-2373-3. / .— ISBN 0_240310

учебно-методическая

1. Митрофанова Н. А. Экология : методические указания для самостоятельной работы студентов всех направлений подготовки бакалавров и специалистов инженерно-физического факультета высоких технологий / Н. А. Митрофанова, Е. В. Рассадина ; УлГУ, ИМЭиФК, Экол. фак. - 2019. - Загл. с экрана. - Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 785 КБ). - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/6673>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_40218.

2. Рассадина Е. В. Экология: учебно-методическое пособие : электронный учебный курс / Е. В. Рассадина, Ж. А. Антонова, Е. Г. Климентова. - Ульяновск : УлГУ, 2017. - URL: <https://portal.ulsu.ru/course/view.php?id=94521>. - Режим доступа: Портал ЭИОС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_270628.

б) Программное обеспечение

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека :

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций (*выбрать необходимое*)

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе:

- Мультимедийное оборудование: компьютер/ноутбук, экран, проектор/телевизор
- Компьютерная техника

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик	Кандидат биологических наук, Доцент	Рассадина Екатерина Владимировна
	Должность, ученая степень, звание	ФИО