


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

## УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета инженерно-физического  
факультета высоких технологий  
от «16» июня 2020 г., протокол №11

Председатель  А.Ш. Хусаинов/  
«16» июня 2020г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	<b>Экология</b>
Факультет	<b>Инженерно-физический факультет высоких технологий</b>
Кафедра	<b>Кафедра Физического материаловедения</b>
Курс	<b>2</b>

Направление (специальность): **22.03.01 Материаловедение и технология материалов**  
(бакалавриат)

(код направления (специальности), полное наименование)

Направленность (профиль/специализация): **Физическое материаловедение**

(полное наименование)

Форма обучения: **очная**

Дата введения в учебный процесс УлГУ: **«01» сентября 2020 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
<b>Рассадина Е.В.</b>	<b>Биологии, экологии и природо- допользования</b>	<b>Доцент, к.б.н., доцент</b>
<b>Митрофанова Н.А.</b>	<b>Биологии, экологии и природо- допользования</b>	<b>Доцент, к.б.н., доцент</b>

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, биологии, экологии и природопользования	Заведующий выпускающей кафедрой «Физическое материалове- дения»
 / <u>Слесарев С.М.</u> / Подпись / Расшифровка подписи « 13 » июня 2019 г.	 / Голованов В.Н. « 13 » июня 2019 г.

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

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ 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).

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 является обязательной и относится к базовой части Блока Б1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), устанавливаемой вузом, а именно Б1.Б.12. Данная дисциплина является одной из основополагающих дисциплин в системе подготовки бакалавра по направлению: 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов». Она охватывает широкий круг проблем и поэтому связана со многими дисциплинами, направленными на формирование компетенций по способностям сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности.

Дисциплина читается в 3-ом семестре 2-го курса студентам очной формы обучения.

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности» а также для прохождения преддипломной практики и государственной итоговой аттестации.

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

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:


Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<b>ОПК-5</b> Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	<b>Знать:</b> о лимитирующих факторах жизни организмов; о факторах адаптации организмов к условиям среды; о средах жизни; о структурных характеристиках популяций, биоценозов и экосистем. <b>Уметь:</b> оценивать стабильность вида по статическим и динамическим показателям; графически отобразить экологическую нишу организма; построить экологическую пирамиду чисел, биомассы и энергии отдельных организмов. <b>Владеть:</b> методами поиска информации; опытом обобщения полученных знаний.
<b>ПК-15</b> Способен обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда	<b>Знать:</b> об экологических кризисах и катастрофах; путях решения экологических проблем разного уровня. <b>Уметь:</b> оценивать степень экологической опасности антропогенного воздействия на окружающую среду. <b>Владеть:</b> приемами поведения при чрезвычайных ситуациях, связанных с техногенным фактором.

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения – очная)	
	Всего по плану	в т.ч. по семестрам
		3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	36/36*	36/36*
Аудиторные занятия:		
• лекции	18/18*	18/18*
• семинары и практические занятия	18/18*	18/18*
• лабораторные работы, практикумы	-	-
Самостоятельная работа	36	36
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	тестирование, устный опрос, деловая игра	тестирование, устный опрос, деловая игра
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачет	зачет
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>72</b>


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

но/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

#### 4.3. Содержание дисциплины (модуля). 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
1. Введение в экологию. Организм как живая целостная система	6	2	2	-	-	4	тестирование, устный опрос
2. Взаимодействие организма и среды	8	2	2	-	2	4	тестирование, устный опрос, деловая игра
3. Значение химических и физических факторов среды в жизни организмов	8	2	2	-	-	4	тестирование, устный опрос
4. Значение почв и ресурсов живых существ в жизни организмов	8	2	2	-	-	4	тестирование, устный опрос
5. Популяции и среда. Биотические сообщества и среда	8	2	2	-	2	4	тестирование, деловая игра
6. Экологические системы и среда	8	2	2	-	2	4	тестирование, деловая игра
7. Природные экосистемы на ландшафтной основе	8	2	2	-	-	4	тестирование, устный опрос
8. Антропогенные экосистемы	8	2	2	-	-	4	тестирование, устный опрос
9. Экологиче-	10	2	2	-	2	4	тестирование,

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

ская защита и охрана окружающей природной среды. Нормирование качества окружающей среды							деловая игра
<b>ИТОГО:</b>	72	18	18	-	8	36	-

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Тема 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.

### Тема 2. 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 - результат снижения ограничивающего действия факторов.

### Тема 3. 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 4. Значение почв и ресурсов живых существ в жизни организмов

Эдафические факторы (химические, физические и биологические) в жизни орга-

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

низмов. Состав и структура почв. Естественное и искусственное плодородие почв. Строе-ние 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.

### **Тема 5. 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 видовой 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 ниша и ее виды: фундаментальная и реализованная. Дифференциация ниш. Принцип конкурентного исключения Гаузе. Отрицательные и положительные виды взаимодействия в биоценозах.

### **Тема 6. Экологические системы и среда**

Концепция экосистем и ее компоненты. Понятие микро-, мезо-, макроэкосистема и экосфера. Продуктирование 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.

### **Тема 7. Природные экосистемы на ландшафтном уровне**

Классификация природных экосистем на ландшафтном уровне 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, полувечнозелёные сезонные (листопадные) тропические леса, вечнозелёные тропические дождевые леса. Пресноводные биомы: летнические экосистемы (спокойные), лотические экосистемы (омывающие), заболоченные пресноводные участки (болотистые леса и болота). Мор-



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

ские биомы: открытый океан (пелагическая область), прибрежные воды (область континентального шельфа), районы апвеллинга, эстуарии, лиманы.

### **Тема 8. 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, зоо-гигиенических (оптимальность температур, влажности, освещенности; сбалансированность кормления и др.) и ветеринарных мероприятий (своевременность профилактических прививок и обработок) для сельскохозяйственных животных.

### **Тема 9. 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**

### **Тема 1. Введение в экологию. Организм как живая целостная система**

Форма проведения – проблемный семинар.

Вопросы:


1. Перечислите уровни биологической организации.
2. Приведите определение основных терминов дисциплины: организм, популяция, биоценоз, экосистема, биогеоценоз, биотоп, экотип, биота, ареал, территориальное поведение, флора, фауна, биота.
3. Какие две среды оказывают влияние на существование живых организмов.
4. Какие биосистемы образуются при взаимодействии биотической и абиотической компонент.
5. Дайте исторический обзор развития экологии как науки.
6. Приведите цель, задачи и предмет экологии.
7. Перечислите разделы экологии и раскройте связи экологии с другими науками.
8. Перечислите методы экологии.
9. Биоиндикация.

### **Тема 2. Взаимодействие организма и среды**

Форма проведения – деловая игра.

#### **Задание на деловую игру (ДИ-1):**

Практическая работа студентов в малых группах (по 3-5 человек). Группы разрабатывают систему критериев и показателей оценки качества для конкретной среды обитания и для конкретного организма, предложенных преподавателем или выбранных самостоятельно (роли распределяются в зависимости от выбранной модели) в соответствии с предъявляемыми требованиями. По завершении производится заслушивание доклада каждой малой группы, его общее публичное обсуждение и итоговое оценивание с участием преподавателя.

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

Время - общее 60 мин. (50 мин. – самостоятельная работа, 10 мин. – обсуждение каждого доклада). Оставшееся время отводится на тест по предыдущей теме и обсуждение заданий на следующий семинар.

### **Тема 3. Значение химических и физических факторов среды в жизни организмов**

Форма проведения – дискуссия.

Вопросы:

1. В чем заключается влияние температур на организмы.
2. Кто такие пойкилотермные и гомойотермные животные.
3. Каковы морфологические и физиологические адаптации организмов к низким и высоким температурам. Правило Бергмана.
4. В чем заключается энергетическое и сигнальное значение света для организмов.
5. Каковы адаптации растений и животных к свету.
6. В чем заключается экологическое значение воды в жизни организмов.
7. Как влияют на адаптации организмов количество атмосферных осадков, влажность воздушной и почвенной среды.
8. Какие адаптации организмов существуют к водной среде.
9. В чем проявляется совместное действие различных факторов среды.
10. Какие физические и химические факторы воздушной среды существуют.
11. Какие выработались приспособления у организмов к движению воздушных масс, атмосферному давлению, температуре воздуха.
12. Каково содержание кислорода в наземно-воздушной, почвенной и водной среде обитания.
13. Каково содержание углекислого газа в разных средах обитания.
14. Почему пожары в настоящее время рассматриваются как важный экологический фактор.
15. Какие виды пожаров существуют.
16. Где и с какой целью человек применяет искусственные палы.
17. Что такое биогенные вещества.
18. Каково значение макро- и микроэлементов для организмов.
19. Что такое биогенная территория, ее влияние на рост и развитие организмов.

### **Тема 4. Значение почв и ресурсов живых существ в жизни организмов**

Форма проведения – семинар.

Вопросы:

1. В чем заключается экологическое значение эдафических факторов.
2. Из каких компонент состоит почва.
3. Что такое структура и пористость почв.
4. Какие виды плодородия почв существуют и чем это вызвано.
5. Каково строение почв в вертикальном разрезе.
6. Какие виды адаптаций организмов к эдафическим факторам существуют.
7. Группы почвенных организмов.
8. Кто такие экологические индикаторы среды.
9. Каковы ресурсы живых существ и их экологическое значение.
10. В чем заключается экологическое значение незаменимых ресурсов.
11. Приведите классификацию ресурсов живых существ.
12. Какие способы ограждения пищевых ресурсов используются организмами.
13. В каком случае пространство будет выступать как лимитирующий фактор для жизни организмов.


### **Тема 5. Популяции и среда. Биотические сообщества и среда**

Форма проведения – деловая игра.

#### **Задание на деловую игру (ДИ-2):**

Практическая работа студентов в малых группах (по 3-5 человек). Группы разраба-



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

тывают план популяционной характеристики вида для конкретного организма, предложенного преподавателем или выбранного самостоятельно, решают задачи на статические параметры популяции, строят кривую выживания для данного вида, определяют степень его редкости, а соответственно необходимость охраны человеком (роли распределяются в зависимости от выбранной модели) в соответствии с предъявляемыми требованиями. По завершении производится заслушивание доклада каждой малой группы, его общее публичное обсуждение и итоговое оценивание с участием преподавателя.

Время - общее 60 мин. (50 мин. – самостоятельная работа, 10 мин. – обсуждение каждого доклада). Оставшееся время отводится на тест по предыдущей теме и обсуждение заданий на следующий семинар.

### **Тема 6. Экологические системы и среда**

Форма проведения – деловая игра.

#### **Задание на деловую игру (ДИ-3):**

Практическая работа студентов в малых группах (по 3-5 человек). Группы разрабатывают план характеристики экосистемы, тип которой может быть предложен преподавателем или выбран самостоятельно, определяют типы взаимодействий видов внутри данной экосистемы, предлагают предполагаемые виды экологических ниш, строят вероятный сукцессионный ряд для данной экосистемы (роли распределяются в зависимости от выбранной модели) в соответствии с предъявляемыми требованиями. По завершении производится заслушивание доклада каждой малой группы, его общее публичное обсуждение и итоговое оценивание с участием преподавателя.


Время - общее 60 мин. (50 мин. – самостоятельная работа, 10 мин. – обсуждение каждого доклада). Оставшееся время отводится на тест по предыдущей теме и обсуждение заданий на следующий семинар.

### **Тема 7. Природные экосистемы на ландшафтной основе.**

Форма проведения – семинар.

Вопросы:

1. Классификация природных экосистем на ландшафтной основе по Ю. Одуму.
2. Виды наземных биомов.
3. Арктическая и альпийская тундра, особенности существования в них организмов.
4. Экологические особенности бореальных хвойных лесов (тайга).
5. Листопадные леса умеренной зоны (широколиственные леса) и их экологические особенности.
6. Степи умеренной зоны, экологические особенности.
7. Тропические степи и саванны, экологические особенности.
8. Чапарраль, экологические особенности.
9. Травянистые и кустарниковые пустыни, экологические особенности.
10. Полувечнозелёные сезонные (листопадные) тропические леса, экологические особенности.
11. Вечнозелёные тропические дождевые леса, экологические особенности.
12. Пресноводные биомы и их виды.
13. Летнические экосистемы (спокойные), экологические особенности.
14. Лотические экосистемы (омывающие), экологические особенности.
15. Заболоченные пресноводные участки (болотистые леса и болота), экологические особенности.
16. Морские биомы и их виды.
17. Открытый океан (пелагическая область), экологические особенности.
18. Прибрежные воды (область континентального шельфа), экологические особенности.
19. Районы апвеллинга, экологические особенности.
20. Эстуарии, экологические особенности.

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

21. Лиманы, экологические особенности.

### **Тема 8. Антропогенные экосистемы**

Форма проведения – семинар.

Вопросы:

1. Виды антропогенных экосистем.
2. Агроэкосистемы (сельскохозяйственные).
3. Техногенные (индустриальные).
4. Урбоэкосистемы (городские).
5. Животноводческие, птицеводческие, звероводческие фермы и комплексы.
6. Почему возникает необходимость обязательной разработки и проведения профилактических и лечебных мероприятий для сельскохозяйственных и домашних животных.

### **Тема 9. Экологическая защита и охрана окружающей природной среды. Нормирование качества окружающей среды**

Форма проведения – деловая игра.

#### **Задание на деловую игру (ДИ-4):**

Практическая работа студентов в малых группах (по 3-5 человек). Группы проводят оценку антропогенного воздействия на конкретной территории по общепринятым методикам с использованием нормативов качества среды (ПДК, ПДУ, ПДВ, ПДС, ПДН), разрабатывают мероприятия по охране и восстановлению данной территории (роли распределяются в зависимости от выбранной модели) в соответствии с предъявляемыми требованиями. По завершении производится заслушивание доклада каждой малой группы, его общее публичное обсуждение и итоговое оценивание с участием преподавателя.

Время - общее 60 мин. (50 мин. – самостоятельная работа, 10 мин. – обсуждение каждого доклада). Оставшееся время отводится на тест по предыдущей теме и обсуждение заданий на следующий семинар.

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение тестовых и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

### **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. Перечислите уровни биологической организации.

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

2. Приведите определение основных терминов дисциплины: организм, популяция, биоценоз, экосистема, биотоп, биосфера.
3. Дайте исторический обзор развития экологии как науки.
4. Приведите цель, задачи и предмет экологии.
5. Перечислите разделы экологии и раскройте связи экологии с другими науками.
6. Перечислите методы экологии.
7. Биоиндикация.
8. Мониторинг и его виды.
9. Построение моделей в экологии. Виды моделей.
10. Среды обитания живых организмов.
11. Что такое экологические факторы, и какие они бывают.
12. Основные представления об адаптации организмов.
13. Факторы, влияющие на приспособление организмов к среде.
14. Значение лимитирующих экологических факторов для роста и развития организмов.
15. Закон минимума Ю. Либиха.
16. Закон толерантности В. Шелфорда.
17. Понятие пределов и диапазона толерантности организмов по отношению к экологическим факторам.
18. Стено- и эврибионтные организмы.
19. Влияние температуры на организмы.
20. Каковы морфологические и физиологические адаптации организмов к низким и высоким температурам. Правило Бергмана. Правило Аллена.
21. Каковы адаптации растений и животных к свету.
22. В чем заключается экологическое значение воды в жизни организмов.
23. Какие адаптации организмов существуют к водной среде.
24. В чем проявляется совместное действие различных факторов среды.
25. Группы растений по отношению к свету.
26. Группы водных организмов.
27. Характеристика почвы как среды обитания.
28. Характеристика наземно-воздушной среды обитания.
29. Живые организмы как среда обитания.
30. Основные типы адаптаций живых организмов к неблагоприятным факторам среды.
31. Группы почвенных организмов.
32. Биоритмы и их виды.
33. Фотопериодизм.
34. Жизненные формы организмов.
35. Жизненные формы растений.
36. Жизненные формы животных.
37. Энергетический бюджет и тепловой баланс организма.
38. Что такое популяция, ее количественные характеристики.
39. Каковы статические показатели популяций.
40. Какие динамические показатели популяций существуют.
41. Виды кривых выживания.
42. Экспоненциальная и логистическая модель роста численности организмов популяции.
43. Какие группы факторов регулируют плотность организмов популяций.
44. Особенности саморегуляции плотности организмов популяций.
45. Биоценоз и его видовая структура.

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


46. Экологическая ниша и ее значение для организмов. Виды экологических ниш.
47. Что такое дифференциация экологических ниш, ее значение для организмов. Принцип конкурентного исключения Гаузе.
48. Виды взаимодействия организмов в биоценозах.
49. Каковы основные компоненты экосистемы.
50. Виды экосистем.
51. Пастбищные цепи выедания и детритные цепи разложения.
52. Трофический уровень организмов в пищевых цепях.
53. Правило 10% энергии пищевых цепей.
54. Какие уровни производства органического вещества существуют.
55. Экологические пирамиды и их виды.
56. Цикличность процессов в экосистемах и ее виды.
57. Экологические сукцессии и их виды.
58. Биосфера. Ее состав и границы.
59. Виды вещества по В.И. Вернадскому.
60. Функции и свойства живого вещества.
61. Большой и малый круговороты веществ. Пример геологического круговорота.
62. Биогеохимические циклы биогенных элементов на примере углекислого газа.
63. Биогеохимические циклы биогенных элементов на примере кислорода.
64. Биогеохимические циклы биогенных элементов на примере азота.
65. Причины нарушения круговорота кислорода.
66. Проблема истощения озонового слоя как глобальная экологическая проблема.
67. Причины нарушения круговорота углекислого газа.
68. Парниковый эффект и глобальное потепление как глобальная экологическая проблема.
69. Причины нарушения круговорота азота.
70. Роль кислотных дождей в нарушении круговорота азота.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ


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 26.03.2019 г.).

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.)
1. Введение в экологию. Организм как живая целостная система	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>Подготовка к тестированию;</li> <li>Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	4	тестирование, устный опрос, зачет
2. Взаимодействие	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проработка учебного материала с</li> </ul>	4	тестирование,

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

организма и среды	использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>		устный опрос, зачет
3. Значение химических и физических факторов среды в жизни организмов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	4	тестирование, устный опрос, зачет
4. Значение почв и ресурсов живых существ в жизни организмов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	4	тестирование, устный опрос, зачет
5. Популяции и среда. Биотические сообщества и среда	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка материалов для доклада по результатам деловой игры;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	4	тестирование, устный опрос, деловая игра, зачет
6. Экологические системы и среда	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка материалов для доклада по результатам деловой игры;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	4	тестирование, устный опрос, деловая игра, зачет
7. Природные экосистемы на ландшафтной основе	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	4	тестирование, устный опрос, зачет
8. Антропогенные экосистемы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>	4	тестирование, устный опрос, зачет
9. Экологическая защита и охрана окружающей природной среды. Нормирование	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> </ul>	4	тестирование, устный опрос, деловая игра

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

качества окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка материалов для доклада по результатам деловой игры;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>		ра, зачет
---------------------------	---	--	--------------

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная:

1. Третьякова, Н. А. Основы экологии : учебное пособие для вузов / Н. А. Третьякова ; под научной редакцией М. Г. Шишова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. — 111 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-09560-9 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1442-3 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441660>
2. Дроздов В.В. Общая экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Дроздов. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2011. — 410 с. — 978-5-86813-295-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17949.html>
3. Степановских, А. С. Общая экология : учебник для вузов / А. С. Степановских. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 687 с. — ISBN 5-238-00854-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/8105.html>


#### дополнительная литература:

1. Трифонова, Т. А. Прикладная экология человека : учебное пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, Н. В. Орешникова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 206 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-05280-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441229>
2. Большаков В.Н. Экология [Электронный ресурс]: учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2013. — 504 с. — 978-5-98704-716-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14327.html>
3. Карпенков С.Х. Экология [Электронный ресурс] : учебник / С.Х. Карпенков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2014. — 400 с. — 978-5-98704-768-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21892.html>
4. Охрана окружающей среды и качество жизни. Правовые аспекты : сборник научных трудов / И. А. Умнова, М. М. Бринчук, В. Н. Гиряева [и др.] ; под редакцией Е. В. Алферова, О. Л. Дубовик. — М. : Институт научной информации по общественным наукам РАН, 2011. — 208 с. — ISBN 978-5-248-00572-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22503.html>
5. Социально-экологические технологии: журнал / учредитель и издатель: Московский педагогический государственный университет. - Москва : МПГУ, 2015-2019. - ISSN 2500-2961. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/2949?category=26920>

#### учебно-методическая:

1. Кузнецова Н.А. Проверочные задания по общей экологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н.А. Кузнецова, И.А. Жигарев, А.И. Бокова. —



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

Электрон. текстовые данные. — М. : Прометей, 2012. — 96 с. — 978-5-7042-2373-3. —  
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18606.html>

2. Рассадина Е. В. Экология [Электронный ресурс] : электрон. учеб. курс: учеб.-метод. пособие /Рассадина Екатерина Владимировна, Ж. А. Антонова, Е. Г. Климентова. - Электрон. текстовые дан. - Ульяновск: УлГУ, 2017. - URL: <http://edu.ulsu.ru/courses/855/interface/>

**Согласовано:**

Согласовано:  
**ДИРЕКТОР НБ** / **БУРХАНОВА М. М.**  
 Должность сотрудника научной библиотеки / ФИО /  / дата

**б) Программное обеспечение:**

1. ОС MicrosoftWindows
2. MicrosoftOffice
3. «МойОфис Стандартный»

**в) профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

**1. Электронно-библиотечные системы:**

1.1. **IPRbooks** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа . - Электрон. дан. - Саратов , [2019]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

1.2. **Консультант студента** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.

2. **База данных периодических изданий** [Электронный ресурс] : электронные журналы / ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.

**3. Национальная электронная библиотека** [Электронный ресурс]: электронная


3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2020]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2020]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

**4. Национальная электронная библиотека** : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2020]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. SMART Imagebase** // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

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

## 6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. [Российское образование](http://www.edu.ru/) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: [http://www.edu.ru.](http://www.edu.ru/) – Текст : электронный.

## 7. Образовательные ресурсы УлГУ:

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

7.2. Образовательный портал УлГУ. – URL: <http://edu.ulsu.ru>. – Режим доступа : для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.

**Согласовано:**

Зам.нач. УИТиТ

Должность сотрудника УИТиТ

Клочкова А.В.

ФИО

/  /  
подпись

17.06.2020

дата

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций и семинарских занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления 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.

## 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

доцент Рассадина Е.В.

доцент Н.А. Митрофанова

17.06.2020