

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

*Экологический факультет*

Рекомендовано МССН

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины**

### **УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ**

**Рекомендуется для направления подготовки/специальности**

05.04.06 Экология и природопользование

**Направленность программы (профиль)**

Экология города

2020 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с учебным планом по направлению 05.04.06 Экология и природопользование (магистратура) Специализация «Экология города» утвержденным на заседании Ученого совета Экологического факультета от 24.12/2020 г. (протокол №0800-08/4).

Рабочая программа дисциплины «Устойчивое развитие и современные проблемы экологии» рассмотрена на заседании кафедры Системной экологии \_26\_/\_декабря\_/2020\_ г. (протокол № 6).

**Разработчик:**

Профессор кафедры  
Системной экологии



Никольский А.А.

**Зам. Заведующего кафедрой**

Системной экологии



Полынова Г.В.

### 1. Цели и задачи дисциплины:

Цели дисциплины формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (УК-5; ОПК-3) в соответствии с государственным образовательным стандартом по направлению 05.04.06, в том числе:

- Способностью анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия способностью (УК-5);
- Способностью применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной (ОПК-3);

### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина *Устойчивое развитие и современные проблемы экологии* относится к базовой части блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО,

Таблица № 1

#### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Универсальные компетенции			
1	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Устойчивое развитие городских территорий	-
Общепрофессиональные компетенции			
2	ОПК-3. Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Экология и геохимия городских ландшафтов	Региональная геоэкология и урбогеоэкология ООПТ урбанизированных территорий Ландшафтное планирование городских территорий

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**УК-5** - Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия ;

**ОПК-3** - Способность применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

основные концепции современной экологии. В результате изучения дисциплины студент должен знать, посредством каких механизмов реализуется устойчивость экологических систем, и какова роль человека, антропогенных факторов в разрушении этих механизмов.

**Уметь:** проводить критический анализ практических разработок и результатов научных исследований по вопросам охраны и рационального использования природных ресурсов городской среды; применять полученные теоретические знания для планирования,

проектирования, контроля и экспертизы проектов, связанных с воздействием человека на окружающую природную среду.

**Владеть:** способностью оценить развитие экологической мысли в контексте магистрального направления развития экологии как науки, способствующей гармонизации отношений между природой и обществом.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2 ЗЕ** зачетных единиц (**72 час.**).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Аудиторные Занятия (всего)</b>	36	-	-	36	-
В том числе:					
<i>Лекции</i>	9	-	-	9	-
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	18			18	
<i>Семинары (С)</i>	-	-	-	-	-
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	33	-	-	33	-
<i>Контроль</i>	12				
Общая: трудоёмкость, час.	<b>72</b>	-	-	<b>72</b>	-
Общая: трудоёмкость, ЗЕ	<b>2</b>	-	-	<b>2</b>	-

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Экология как самостоятельная наука	Эрнст Геккель – основоположник экологии. 1866 г – год основания экологии. Определение экологии, данное Геккелем и современная интерпретация науки в контексте воздействия человека на окружающую природную среду.
2.	Абсолютная зависимость человека от растительного и животного мира	Две глобальные функции зелёного покрова нашей планеты: превращение кинетической энергии солнечного света в потенциальную энергию живого вещества и контроль над газовым составом атмосферы. Общее уравнение фотосинтеза как объективная иллюстрация глобальных функций зелёных растений.
3.	Ключевые концепции современной экологии в контексте рационального природопользования	Лимитирующие факторы. Экологическая ниша как часть многомерного пространства. Логистический рост популяций растений и животных. Экспоненциальный рост популяции человека. Климаксная стадия сукцессии, как устойчивое состояние экосистемы и сообщества.
4.	Биологическое разнообразие в структуре городских экосистем как фактор преобразования вещества и энергии	Основные трофические категории организмов в естественных экосистемах. Иерархические уровни биоразнообразия: генетический, видовой, экосистемный. Основные показатели биоразнообразия – видовое разнообразие и продуктивность.
5.	Факторы, лимитирующие развитие популяций и экосистем городской среде	Логистическая кривая и уравнение Ферхульта как иллюстрация ограниченного роста популяций в следствие исчерпаемости ресурсов. Переход экосистемы от стадии роста к климаксной стадии.
6.	Механизмы демографического взрыва	Главный механизм демографического взрыва – подавление детской смертности, доживание большей части популяции до репродуктивного возраста. Принципиальное отличие экспоненциального роста популяции человека от

		логистического роста других видов растений и животных.
7.	Неизбежные последствия демографического взрыва	Результат воздействия растущей численности человека на окружающую природную среду – расширение поселений, коммуникаций и сельскохозяйственных угодий человека. Процесс, не имеющий решения, пока не будет остановлен демографический взрыв.
8.	Человек и ресурсы. Главное отличие от других организмов	Человек, в отличие от других организмов, не зависим от ресурсов. Он полностью подчинил себе как пищевые, так и энергетические ресурсы. Основной этап контроля человека над ресурсами начался примерно 10 тыс. лет назад с появлением земледелия.
9.	Основные формы природопользования в контексте воздействия на окружающую природную среду.	Сельское, лесное и рыбное хозяйство. Добыча полезных ископаемых. Разнообразные формы использования водных ресурсов. Воздействие: деформация экосистем, прямое уничтожение почвенного покрова, растительного и животного мира, разрушение ландшафта, загрязнения основных сред.
10.	Расширение сети особо охраняемых природных территорий как тенденция развития современной цивилизации	Охрана растительного и животного мира на экосистемном уровне. Полное или частичное прекращение природопользования на охраняемых территориях. Основные категории охраняемых территорий – решение специфических задач. Биосферные резерваты как полигон глобального экологического мониторинга. Трансграничные территории, их экосистемная функция.
11.	Понятие «рациональное природопользование» в контексте устойчивости городских экосистем	Относительность понятия «рациональное природопользование». Любая форма природопользования деформирует естественные экосистемы. «Рациональное природопользование» как компромисс, смягчающий воздействие человека на окружающую природную среду.
12.	Концепция «Устойчивого развития» ООН в части прикладной экологии	Основные цели и задачи концепции. Реальный современный мир и реализуемость концепции устойчивого развития. Экологические компоненты концепции. Концепция как парадигма гармонизации природы и общества.

### 5.2\* Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции и	Практ. занятия	Лаб. раб.	Семин .	СРС	Всего час.
1.	Экология как самостоятельная наука	1	1			2	4
2.	Абсолютная зависимость человека от растительного и животного мира		1			2	3
3.	Ключевые концепции современной экологии в контексте рационального природопользования	1	2			4	7
4.	Биологическое разнообразие в структуре экосистем как фактор преобразования вещества и энергии	1	2			4	7
5.	Факторы, лимитирующие развитие популяций и экосистем	1	2			4	7
6.	Механизмы демографического взрыва	1	1			2	4
7.	Неизбежные последствия демографического взрыва		1			2	3
8.	Человек и ресурсы. Главное отличие от других организмов	1	2			6	9
9.	Основные формы природопользования в контексте воздействия на окружающую природную среду.	1	2			2	5

10	Расширение сети особо охраняемых природных территорий как тенденция развития современной цивилизации		2			2	4
11	Понятие «рациональное природопользование» в контексте устойчивости экосистем	1	1			2	4
12	Концепция «Устойчивого развития» ООН в части прикладной экологии	1	1			1	3

## 6. Лабораторный практикум (при наличии) - НЕТ

## 7. Практические занятия (семинары)

п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	Экология как самостоятельная наука	Эрнст Геккель – основоположник экологии. Определение экологии, данное Геккелем и современная интерпретация науки в контексте воздействия человека на окружающую природную среду.	1
2	Абсолютная зависимость человека от растительного и животного мира	Две глобальные функции зелёного покрова нашей планеты: превращение кинетической энергии солнечного света в потенциальную энергию живого вещества и контроль над газовым составом атмосферы. Общее уравнение фотосинтеза как объективная иллюстрация глобальных функций зелёных растений. Кислород, озон и углекислый газ в атмосфере Земли. Их жизненные функции.	1
3	Ключевые концепции современной экологии в контексте рационального природопользования	Лимитирующие факторы. Экологическая ниша как часть многомерного пространства. Логистический рост популяций растений и животных. Экспоненциальный рост популяции человека. Климаксная стадия сукцессии, как устойчивое состояние экосистемы и сообщества.	2
4	Биологическое разнообразие в структуре экосистем как фактор преобразования вещества и энергии	Основные трофические категории организмов в естественных экосистемах. Роль автотрофов, гетеротрофов и редуцентов – современные представления. Иерархические уровни биоразнообразия: генетический, видовой, экосистемный. Основные показатели биоразнообразия – видовое разнообразие и продуктивность.	2
5	Факторы, лимитирующие развитие популяций и экосистем	Логистическая кривая и уравнение Ферхульта как иллюстрация ограниченного роста популяций вследствие исчерпаемости ресурсов. Переход экосистемы от стадии роста к климаксной стадии.	2
6	Механизмы демографического взрыва	Главный механизм демографического взрыва – подавление детской смертности, доживание большей части популяции до репродуктивного возраста. Принципиальное отличие экспоненциального роста популяции человека от логистического роста других видов растений и животных. Основные понятия демографии,	1

		характеризующие демографический взрыв.	
7	Неизбежные последствия демографического взрыва	Результат воздействия растущей численности человека на окружающую природную среду – расширение поселений, коммуникаций и сельскохозяйственных угодий человека. Процесс, не имеющий решения, пока не будет остановлен демографический взрыв. Стратегия и тактика взаимоотношения человека с окружающей природной средой.	1
9	Человек и ресурсы. Главное отличие от других организмов	Человек, в отличие от других организмов, не зависит от ресурсов. Он полностью подчинил себе как пищевые, так и энергетические ресурсы. Основные этапы контроля человека над ресурсами: коллективная охота на крупных зверей, земледелие, скотоводство, техническая революция. Загрязнение – новая форма воздействия человека на окружающую природную среду, как следствие технической революции.	2
9	Основные формы природопользования в контексте воздействия на окружающую природную среду.	Сельское, лесное и рыбное хозяйство. Добыча полезных ископаемых. Разнообразные формы использования водных ресурсов. Воздействие: деформация экосистем, прямое уничтожение почвенного покрова, растительного и животного мира, разрушение ландшафта, загрязнения основных сред.	2
10	Расширение сети особо охраняемых природных территорий как тенденция развития современной цивилизации	Охраняемые территории как инструмент охраны растительного и животного мира на экосистемном уровне. Полное или частичное прекращение природопользования на охраняемых территориях. Основные категории охраняемых территорий – решение специфических задач. Биосферные резерваты как полигон глобального экологического мониторинга. Трансграничные территории, их экосистемная функция.	2
11	Понятие «рациональное природопользование» в контексте устойчивости экосистем	Относительность понятия «рациональное природопользование». «Рациональное природопользование» как компромисс, смягчающий воздействие человека на окружающую природную среду.	1
12	Концепция «Устойчивого развития» ООН в части прикладной экологии	Основные цели и задачи концепции. Реальный современный мир и реализуемость концепции устойчивого развития. Экологические компоненты концепции. Концепция как парадигма гармонизации природы и общества.	1

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием и персональным компьютером со стандартным пакетом офисных программ.

#### **9. Информационное обеспечение дисциплины**

При изучении дисциплины используются традиционные информационные технологии для представления теоретической части материала преподавателем (презентации PowerPoint).

а) программное обеспечение  
MS Windows; MS Office

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы  
[www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru) – сайт Министерства природных ресурсов РФ;  
[www.unep.org](http://www.unep.org) – сайт программы Организации объединенных наций по окружающей среде;  
[www.wwf.ru](http://www.wwf.ru) – сайт Всемирного фонда дикой природы.  
[http://www.mnr.gov.ru/activity/directions/natsionalnyy\\_proekt\\_ekologiya/](http://www.mnr.gov.ru/activity/directions/natsionalnyy_proekt_ekologiya/) - информация о ходе реализации Национального проекта «Экология»

## 10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

### а) основная литература

1. Воронков Н.А. Экология. Общая, социальная, прикладная [Текст] : Учебник для вузов: Пособие для учителей / Н.А. Воронков. - М. : Агар, 2000. - 424 с. : ил. - ISBN 5-89218-115-4 : 57.20. Библиотека РУДН
2. Редина М.М. Стандарты менеджмента окружающей среды [Текст/электронный ресурс] : Учебно-методический комплекс / М.М. Редина, А.П. Хаустов. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2013. - 246 с. - ISBN 978-5-209-05017-9 : 293.67. Библиотека РУДН

### б) дополнительная литература

1. Рост населения и мировая продовольственная проблема (1970–2015 гг.) [Электронный ресурс] : Монография / А.К. Эйфари [и др.]. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2018. - 129 с. - ISBN 978-5-209-08257-6. Библиотека РУДН

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студентов включает:

- проработку в индивидуальном режиме теоретического материала по тематике курса (ссылки на информационные источники представлены в предыдущих разделах);
- изучение дополнительного материала, представленного в курсе;
- подготовку рефератов по оговоренной в программе тематике.

Самостоятельная проработка дополнительного теоретического материала осуществляется студентами в индивидуальном режиме; список рекомендованных информационных источников приведен выше.

### Требования к написанию рефератов

*Академическая этика, соблюдение авторских прав.* На первом занятии студенты информируются о необходимости соблюдения норм академической этики и авторских прав в ходе обучения. В частности, предоставляются сведения:

- общая информация об авторских правах;
- правила цитирования;
- правила оформления ссылок

Все имеющиеся в тексте сноски тщательно выверяются и снабжаются «адресами». Не допустимо включать в свою работу выдержки из работ других авторов без указания на это, пересказывать чужую работу близко к тексту без отсылки к ней, использовать чужие идеи без указания первоисточников. Это касается и источников, найденных в интернете. Необходимо указывать полный адрес сайта. Все случаи плагиата должны быть исключены. При выявлении неоправданных и некорректных заимствований реферат не принимается.

При подготовке письменных работ в обязательном порядке должны быть представлены: план работы; список использованной литературы, оформленный согласно действующим правилам библиографического описания использованных источников.

Для подготовки реферата должны использоваться только специальные релевантные источники. Кроме рефератов, тематика которых связана с динамикой каких либо явлений за многие годы, либо исторического развития научных взглядов на какую-либо проблему, следует использовать источники за период не более 10 лет.

Подготовленный реферат должен быть представлен на одном из занятий по согласованию с преподавателем. Использование презентаций PowerPoint (или подготовленных с помощью



аналогичных лицензионных либо свободно распространяемых программ) приветствуется, однако не является обязательным. Ориентировочное время доклада – до 15 минут. Структура доклада и дополнительные требования к качеству материалов определяются выбранной темой и дополнительно обсуждаются с преподавателем.

***ФОС по дисциплине включает:***

- Перечень компетенций;
- комплекс вопросов для подготовки к итоговой аттестации;
- комплекс заданий к контрольной работе.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ  
(РУДН)  
Экологический факультет**

**Кафедра системной экологии**

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
«26» декабря 2020 г., протокол №0800-02-04/6  
Зам. Заведующего кафедрой



\_\_\_\_\_ Г.В. Полюнова

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ  
ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ**

**05.04.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

**Магистерская программа – Экология города**

**Квалификация (степень) выпускника — МАГИСТР**

Москва, 2020

12. Паспорт Фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	Наименование оценочного средства				Баллы темы	Баллы раздела
			Текущий контроль		Промежу- точная аттестация			
			Работа на занятии	Доклад	Контрольный тест	Зачет		
УК-5, ОПК-3	<b>Раздел 1: Демографический взрыв и прямые последствия от его влияния на окружающую природную среду</b>	Тема 1: Современная численность населения и прогнозы на ближайшие десятилетия	2				2	8
		Тема 2: Расширение поселений, коммуникаций и сельхозугодий человека. Фрагментация ареалов и прямое уничтожение видов растений и животных	4				4	
		Тема 3: Переэксплуатация живых ресурсов	2				2	
УК-5, ОПК-3	<b>Раздел 2: Загрязнение окружающей природной среды</b>	Тема 1: Загрязнение почвы. Загрязнение воды. Загрязнение воздушного бассейна	4				4	8
		Тема 2: Перенос поллютантов с одного трофического уровня на другой	2				2	
		Тема 3: Мониторинг состояния окружающей среды	2				2	
УК-5, ОПК-3	<b>Раздел 3: Охрана окружающей природной</b>	Тема 1: Традиционные и альтернативные источники энергии	2				2	14

	<b>среды и рациональное природопользование</b>	Тема 2: Глобальное изменение климата. Влияние на растительный и животный мир	2				2	
		Тема 3: Меры по сохранению биологического разнообразия	2				2	
		Тема 4: Правовое регулирование охраны и рационального использования природных ресурсов	2				2	
		Тема 5: Международное сотрудничество и международное право в части охраны и рационального использования природных ресурсов	4				4	
		Тема 6: Экологическое образование и просвещение	2				2	
УК-5, ОПК-3	<b>Раздел 4: Влияние ухудшения окружающей природной среды на здоровье человека</b>	Тема 1: Специфика влияние ухудшения окружающей среды на здоровье человека	2				2	4
		Тема 2: Меры по оздоровлению среды обитания человека	2				2	
УК-5, ОПК-3	<b>Раздел 5: Экологические системы в условиях нарастающего влияния антропогенных факторов</b>	Тема 1: Нарушение адаптаций видов растений и животных под влиянием антропогенных факторов	2				2	6
		Тема 2: Значение коадаптаций в организации структуры и функции экологических систем	2				2	
		Тема 3: Роль биокоммуникаций в организации структуры и функции экологических систем	2				2	
<b>ИТОГО: 100</b>			<b>40</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>40</b>	<b>40</b>

### 13. Критерии оценивания

**Рубежная и итоговая аттестация** проводится в формате тестирования. Тесты представлены в системе ТУИС и являются обязательным условием допуска к итоговой аттестации по дисциплине. В БРС оценка успешности тестирования не включается. Оценивание проводится с использованием балльно-рейтинговой системы.

#### Система оценивания качества знаний студентов по международной шкале оценок

Общая сумма баллов	Итоговая оценка
96 -100	5
86 - 95	5 (B)
69-85	4 (C)
61-68	3+ (D)
51 - 60	3 (E)
30 - 51	2 (FX)
<30	2 (F)

Расшифровка оценок также принимается по указанному документу:

- А: "Отлично" - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- В: "Очень хорошо"- теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
- С: "Хорошо" - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- D: "Удовлетворительно" - теоретическое содержание курса освоено частично. но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- E: "Посредственно" - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
- FX: "Условно неудовлетворительно"- теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
- F: "Безусловно неудовлетворительно" - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

### Перечень компетенций и этапы их формирования

№	Описание компетенции	Этапы формирования
УК-5, ОПК-3	Способность грамотно применять знания общей экологии к решению практических задач природопользования	Темы 1–12
УК-5, ОПК-3	Способность понимать специфику воздействия человека на окружающую природную среду в контексте демографического взрыва.	Темы 2, 4–9, 11–12
УК-5, ОПК-3	Способность понимать относительность «рационального» природопользования в контексте воздействия на естественные экосистемы	Темы 4–9, 11–12

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Тема, профессиональные компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценки
<b>Тема 1.</b> Экология как самостоятельная наука	Способность дать развёрнутое представление об экологии, как самостоятельной науке, об её основных положениях, лежащих в основе прикладных аспектов взаимодействия человека с окружающей средой.	<p><b>Отлично:</b> студент свободно оперирует понятиями современной экологии и может объяснить их применимость к прикладным аспектам взаимодействия человека с окружающей природной средой.</p> <p><b>Хорошо:</b> студент свободно оперирует понятиями современной экологии и может объяснить их применимость к прикладным аспектам взаимодействия человека с окружающей природной средой, однако испытывает затруднения в интерпретации понятия «рациональное природопользование».</p> <p><b>Удовлетворительно:</b> студент удовлетворительно оперирует понятиями современной экологии, но затрудняется объяснить их применимость к прикладным аспектам взаимодействия человека с окружающей природной средой.</p> <p><b>Неудовлетворительно:</b> студент демонстрирует почти полное отсутствие знаний основных концепций современной экологии.</p>
<b>Тема 2.</b> Абсолютная зависимость человека от растительного и животного мира	Студент имеет чёткое представление о биосфере как среде обитания человека, структуру и функции которой создают растения и животные, взаимодействуя в экосистемах на локальном и зональном уровнях.	<p><b>Отлично:</b> студент имеет чёткое представление о биосфере, как среде обитания человека, и способен объяснить экологические механизмы абсолютной зависимости человека от растительного и животного мира.</p> <p><b>Хорошо:</b> студент имеет чёткое представление о биосфере, как среде обитания человека, и способен объяснить экологические механизмы абсолютной зависимости человека от растительного и животного мира. Однако затрудняется в изложении деталей взаимодействия растений и животных в экосистемах.</p> <p><b>Удовлетворительно:</b> студент имеет самое общее представление о биосфере, как среде обитания человека, и затрудняется объяснить экологические механизмы абсолютной зависимости человека от растительного и животного мира.</p>

		<b>Неудовлетворительно:</b> студент не понимает, что биосфера является средой обитания человека.
<b>Тема 3.</b> Ключевые концепции современной экологии в контексте рационального природопользования	Способность свободно ориентироваться в ключевых концепциях современной экологии и умение применить теорию экологии к решению конкретных задач рационального природопользования.	<b>Отлично:</b> студент свободно ориентируется в ключевых концепциях современной экологии и демонстрирует умение применить теорию экологии к решению конкретных задач рационального природопользования. <b>Хорошо:</b> студент свободно ориентируется в ключевых концепциях современной экологии, но затрудняется применить теорию экологии к решению конкретных задач рационального природопользования. <b>Удовлетворительно:</b> студент плохо ориентируется в ключевых концепциях современной экологии и, как результат, не понимает, как можно применить теорию экологии к решению конкретных задач рационального природопользования. <b>Неудовлетворительно:</b> студент демонстрирует полное незнание современной экологии
<b>Тема 4.</b> Биологическое разнообразие в структуре экосистем как фактор преобразования вещества и энергии	Способность показать роль биоразнообразия как структуры ответственной за устойчивость экосистем различного уровня. Умение продемонстрировать функциональную гетерогенность различных компонент биоразнообразия.	<b>Отлично:</b> студент имеет ясное представление о трёх уровнях биологического разнообразия: генетический, видовой, экосистемный. Понимает экологическую суть биоразнообразия. Может обосновать функциональную связь между основными компонентами экосистем. Свободно владеет терминологией, имеющей отношение к проблеме биоразнообразия. <b>Хорошо:</b> имея общие представления о биоразнообразии и его иерархической структуре, студент не в состоянии достаточно чётко изложить функциональную связь между компонентами биоразнообразия, определяющим устойчивостью экосистем. <b>Удовлетворительно:</b> студент имеет самое общее представление о биоразнообразии и его иерархических уровнях, но недостаточно свободно владеет соответствующей терминологией. <b>Неудовлетворительно:</b> понятие о биоразнообразии у студента примитивно, на уровне здравого смысла.
<b>Тема 5.</b> Факторы, лимитирующие развитие популяций и экосистем	Умение продемонстрировать влияние лимитирующих факторов на ограничение роста популяций и экосистем. Понимание принципиальных различий между ростом популяции растений и животных и популяции человека. Понимание почти полной независимости человека от лимитирующих факторов.	<b>Отлично:</b> студент имеет ясное представление о том, что такое лимитирующие факторы и как они влияют (ограничивают) рост популяций. Способен свободно оперировать понятием «ресурс» в широком экологическом смысле этого термина. Понимает принципиальное отличие ресурсов, как факторов, ограничивающих рост популяций растений и животных, и факторов, подчинённых человеком. <b>Хорошо:</b> имея хорошее представление о том, что такое лимитирующие факторы и как они влияют (ограничивают) рост популяций, студент не может связать ограничение роста численности популяций с уравнением Ферхульста. <b>Удовлетворительно:</b> имея хорошее представление о том, что такое лимитирующие факторы и как они влияют (ограничивают) рост популяций растений и животных, студент не может достаточно чётко изложить, в чём

		<p>принципиальное отличие популяции человека от популяций других организмов в контексте влияния лимитирующих факторов.</p> <p><b>Неудовлетворительно:</b> представления студента о лимитирующих факторах сильное упрощены, он не в состоянии назвать основные группы факторов (биотические, абиотические, антропогенные).</p>
<p><b>Тема 6.</b> Механизмы демографического взрыва</p>	<p>Понимание главного механизмы демографического взрыва – доживание большей части популяции человека до репродуктивного возраста.</p>	<p><b>Отлично:</b> студент имеет ясное представление о главном механизме демографического взрыва, основу которого составляет резкое снижение детской смертности и доживание большей части популяции до репродуктивного возраста с соответствующим оставлением потомства.</p> <p><b>Хорошо:</b> студент имеет ясное представление о главном механизме демографического взрыва, основу которого составляет резкое снижение детской смертности и доживание большей части популяции до репродуктивного возраста с соответствующим оставлением потомства, но затрудняется назвать современную численность населения на планете Земля и примерный ежегодный прирост населения.</p> <p><b>Удовлетворительно:</b> студент имеет ясное представление о главном механизме демографического взрыва, основу которого составляет резкое снижение детской смертности и доживание большей части популяции до репродуктивного возраста с соответствующим оставлением потомства, но затрудняется назвать современную численность населения на планете Земля и примерный ежегодный прирост населения, но слабо владеет необходимой для изложения материала терминологией.</p> <p><b>Неудовлетворительно:</b> студент не понимает популяционные механизмы демографического взрыва, приписывая это процессу не свойственные ему факторы.</p>
<p><b>Тема 7.</b> Неизбежные последствия демографического взрыва</p>	<p>Способность студента оценить влияние демографического взрыва как главного фактора воздействия человека на окружающую природную среду.</p> <p>Понимание, что неизбежным следствием неуправляемого роста численности человека является расширение поселений, коммуникаций и сельскохозяйственных угодий с уничтожением мест обитания растений и животных.</p>	<p><b>Отлично:</b> студент понимает и может ясно показать, что именно демографический взрыв является главным фактором деформации окружающей природной среды. Студент понимает, что у развивающихся стран крайне низкие шансы ослабить воздействие на окружающую природную среду из-за короткого в большинстве случаев периода удвоения и низкой добавленной стоимости. Студент в состоянии показать, что стремительный рост численности населения приводит к расширению поселений, коммуникаций и сельскохозяйственных угодий человека и что эта проблема не имеет решений.</p> <p><b>Хорошо:</b> студент понимает и может ясно показать, что именно демографический взрыв является главным фактором деформации окружающей природной среды. Но не имеет ясного представления, что у развивающихся стран крайне низкие шансы ослабить воздействие на окружающую природную среду из-за короткого в большинстве случаев периода удвоения и низкой добавленной стоимости.</p> <p><b>Удовлетворительно:</b> студент понимает и может ясно показать, что именно демографический взрыв является главным фактором деформации окружающей природной среды. Но не имеет ясного представления, что у</p>



		<p>развивающихся стран крайне низкие шансы ослабить воздействие на окружающую природную среду из-за короткого в большинстве случаев периода удвоения и низкой добавленной стоимости и слабо владеет основными понятиями, необходимыми для описания демографических процессов.</p> <p><b>Неудовлетворительно:</b> студент не понимает и не может показать, что именно демографический взрыв является главным фактором деформации окружающей природной среды.</p>
<p><b>Тема 8.</b> Человек и ресурсы. Главное отличие от других организмов</p>	<p>Способность охарактеризовать принципиальное отличие человека от других организмов в контексте его отношения к ресурсам. Умение показать, что именно свобода от ресурсов, как лимитирующих факторов, позволяет человеку доминировать в биосфере, как глобальной экологической системе, и оказывать неограниченное воздействие на окружающую природную среду.</p>	<p><b>Отлично:</b> студент понимает, что человек освободил себя от лимитирующего влияния ресурсов. Таких, в частности, как пищевые и энергетические ресурсы. Студент может ясно изложить, что для человека почти не существует понятия «лимитирующие факторы», ограничивающие роста численности популяций остальных видов организмов на планете Земля.</p> <p><b>Хорошо:</b> студент понимает, что человек освободил себя от лимитирующего влияния ресурсов. Таких, в частности, как пищевые и энергетические ресурсы. Студент может ясно изложить, что для человека почти не существует понятия «лимитирующие факторы», ограничивающие рост численности популяций остальных видов организмов на планете Земля. Но при ответе студент путается в некоторых ключевых событиях истории человека, таких как появление земледелия, скотоводство, индустриальная революция.</p> <p><b>Удовлетворительно:</b> студент не имеет ясного представления о том, что человек освободил себя от лимитирующего влияния ресурсов. Таких, в частности, как пищевые и энергетические ресурсы. Он не может ясно изложить, что для человека почти не существует понятия «лимитирующие факторы», ограничивающие рост численности популяций остальных видов организмов на планете Земля. При ответе студент путается в некоторых ключевых событиях истории человека, таких как появление земледелия, скотоводство, индустриальная революция.</p> <p><b>Неудовлетворительно:</b> студент не понимает, что человек освободил себя от лимитирующего влияния ресурсов и не может ясно изложить, что для человека почти не существует понятия «лимитирующие факторы», ограничивающие рост численности популяций остальных видов организмов на планете Земля.</p>
<p><b>Тема 9.</b> Основные формы природопользования в контексте воздействия на окружающую природную среду.</p>	<p>Знание основных, наиболее широко распространённых и оказывающих наибольшее влияние на окружающую природную среду форм природопользования. Понимание, что любое воздействие человека на экосистемы выводит их из равновесного состояния.</p>	<p><b>Отлично:</b> студент свободно ориентируется в разнообразии форм природопользования, оказывающих наибольшее влияние на окружающую природную среду, разрушая или загрязняя экосистемы и их компоненты. Студент имеет общее представление о том, какие формы деятельности человека оказывают наибольшее негативное воздействие на окружающую природную среду, и каковы должны быть основные принципы смягчения этого воздействия.</p> <p><b>Хорошо:</b> студент свободно ориентируется в разнообразии форм природопользования,</p>

		<p>оказывающих наибольшее влияние на окружающую природную среду, разрушая или загрязняя экосистемы и их компоненты. Студент имеет общее представление о том, какие формы деятельности человека оказывают наибольшее негативное воздействие на окружающую природную среду, и каковы должны быть основные принципы смягчения этого воздействия. Но его ответы не слишком конкретны.</p> <p><b>Удовлетворительно:</b> студент слабо ориентируется в разнообразии форм природопользования, оказывающих наибольшее влияние на окружающую природную среду, разрушая или загрязняя экосистемы и их компоненты. Его ответы не слишком конкретны.</p> <p><b>Неудовлетворительно:</b> студент не может назвать основные формы воздействия человека на окружающую природную среду.</p>
<p><b>Тема 10.</b> Расширение сети особо охраняемых природных территорий как тенденция развития современной цивилизации</p>	<p>Способность продемонстрировать понимание того, что особо охраняемые природные территории являются наиболее совершенным инструментом сохранения биоразнообразия, охраны растительного и животного мира на экосистемном уровне, где обязательным условием является полное или частичное прекращение природопользования.</p>	<p><b>Отлично:</b> студент имеет ясное представление о том, что охраняемые природные территории позволяют сохранять биоразнообразие на экосистемном уровне и что на охраняемых территориях полностью или частично исключается природопользование. Студент свободно ориентируется в специфике основных функций, выполняемых различными категориями охраняемых территорий. Студент свободно называет несколько конкретных заповедников или национальных парков.</p> <p><b>Хорошо:</b> студент имеет общее представление о том, что охраняемые природные территории позволяют сохранять биоразнообразие на экосистемном уровне и что на охраняемых территориях полностью или частично исключается природопользование. Студент плохо знает специфику категорий охраняемых территорий. Студент лишь с помощью наводящих вопросов может назвать некоторые заповедники или национальные парки.</p> <p><b>Удовлетворительно:</b> студент имеет самое общее представление о системе охраняемых природных территорий. Слабо ориентируется в природоохранной специфике категорий. Например, не понимает принципиальных различий между заповедниками и национальным парком. Студент испытывает затруднения, называя конкретные заповедники или национальные парки.</p> <p><b>Неудовлетворительно:</b> студент по наслышке знаком с особо охраняемыми природными территориями. Не может перечислить основные категории территорий. Не понимает их природоохранные функции.</p>
<p><b>Тема 11.</b> Понятие «рациональное природопользование» в контексте устойчивости экосистем</p>	<p>Используя знание экологии, уметь аргументировать относительность понятия «рациональное природопользование», понимая, что <i>рациональность</i> относительна и является компромиссом, так как</p>	<p><b>Отлично:</b> ясное понимание студентом относительности тезиса о <i>рациональном</i> природопользовании. Студент может аргументировано объяснить, что любое наше воздействие на экосистему выводит её из равновесного состояния и что <i>рациональность</i> природопользования представляет собой компромисс между достижением человеком конкретных экономических целей и минимизацией воздействия на окружающую</p>

	любое воздействие на экосистему выводит её из равновесного состояния.	<p>природную среду.</p> <p><b>Хорошо:</b> студент в принципе понимает относительность тезиса о <i>рациональном</i> природопользовании, но затрудняется аргументировано объяснить с позиций экологии, что любое наше воздействие на экосистему выводит её из равновесного состояния..</p> <p><b>Удовлетворительно:</b> на уровне интуиции студент понимает относительность тезиса о <i>рациональном</i> природопользовании, но не может аргументировано объяснить, что любое наше воздействие на экосистему выводит её из равновесного состояния и что <i>рациональность</i> природопользования представляет собой компромисс. среду.</p> <p><b>Неудовлетворительно:</b> <i>рациональность</i> природопользования воспринимается студентом буквально</p>
<b>Тема 12.</b> Концепция «Устойчивого развития» ООН в части прикладной экологии	Понимание того, что концепция устойчивого развития, предложенная ООН, направлена на смягчение всех форм воздействия человека на экосистемы и отдельные их компоненты.	<p><b>Отлично:</b> студент демонстрирует хорошее знание экологических аспектов концепции устойчивого развития и в состоянии аргументировать выполнимость/невыполнимость, поставленных перед мировым сообществом целей.</p> <p><b>Хорошо:</b> студент понимает значимость основных целей Резолюции ООН по устойчивому развитию, но затрудняется отделить экологический компонент от социально-экономического.</p> <p><b>Удовлетворительно:</b> студент имеет самое общее представление о концепции устойчивого развития и уверен в абсолютной выполнимости целей, сформулированных в Резолюции ООН (2015)</p> <p><b>Неудовлетворительно:</b> студент абсолютно не ориентируется в концепции устойчивого развития.</p>

### *Вопросы для самостоятельной подготовки*

1. Кто является основоположником экологии как науки.
2. Сопоставить определение экологии данное Э.Геккелем с современной трактовкой науки.
3. Две глобальные функции зелёного покрова нашей планеты.
4. В чём заключается контроль над газовым составом атмосферы растениями.
5. Парниковый эффект как фактор относительной устойчивости климата на планете Земля.
6. Относительный вклад различных парниковых газов в парниковый эффект.
7. Роль лесов и Мирового океана в стоке углерода.
8. Ключевые концепции современной экологии.
9. Основные трофические категории биоразнообразия в естественных экосистемах, их специфическая роль в преобразовании вещества и энергии.
10. Иерархические уровни биоразнообразия.
11. Биосфера как глобальная экосистема.
12. Консорция как локальная экосистема.
13. Ресурсы как лимитирующие факторы, ограничивающие рост популяций растений и животных.
14. Уравнение Ферхульста и логистический рост популяций растений и животных.
15. Энергетический смысл стадии климакса на кривой роста численности популяций растений и животных.
16. Сравнить особенности роста численности популяций растений и животных с ростом численности популяции человека в контексте влияния на популяцию лимитирующих факторов.

17. Основной механизм демографического взрыва.
18. Этапы роста численности популяции человека в контексте использования ресурсов.
19. Каковы неизбежные последствия демографического взрыва, не имеющие в настоящее время и в ближайшем будущем решения.
20. Основные этапы природопользования в истории человека.
21. Земледелие как наиболее ранний этап антропогенного воздействия на окружающую природную среду.
22. Появление и значение института суверенного права, в контексте воздействия человека на окружающую природную среду.
23. Основное отличие человека от других организмов по отношению к ресурсам.
24. Охарактеризовать основные формы природопользования в контексте их воздействия на окружающую природную среду.
25. Основные источники загрязнения в результате природопользования.
26. Особо охраняемые природные территории как совершенный инструмент охраны растительного и животного мира.
27. Природоохранная специфика основных категорий особо охраняемых природных территорий.
28. Относительность понятия *рациональное* природопользование.
29. Как реализуется компромисс *рациональности* природопользования в различных формах воздействия человека на окружающую природную среду.
30. В чём заключается суть концепции устойчивого развития ООН.
31. Цели устойчивого развития, сформулированные в Резолюции ООН (2015), в части сохранения и реабилитации экосистем.

#### *Примерные темы рефератов*

1. Экология как наука.
2. Практические аспекты современной экологии.
3. Основные концепции современной экологии.
4. Глобальные функции зелёного покрова планеты Земля.
5. Абсолютная зависимость человека от растительного и животного мира.
6. Климатическая стадия сукцессии как относительно равновесное состояние экосистемы.
7. Факторы, определяющие отличие роста популяции человека от роста популяций других организмов.
8. Экологическая система как структура, организующая поток вещества и энергии в биосфере.
9. Разнообразие антропогенных факторов в процессе природопользования..
10. Основные механизмы демографического взрыва.
11. Иерархические уровни экологических систем.
12. Относительный вклад оптически активных газов в парниковый эффект.
13. Механизм парникового эффекта и его влияние на климат нашей планеты.
14. Основные трофические компоненты в естественных экосистемах. Их значение в круговороте вещества и энергии.
15. Особо охраняемые природные территории как эффективный инструмент охраны окружающей природной среды.
16. Система особо охраняемых природных территорий Российской Федерации (или своей страны).
17. Основные формы природопользования и специфика их влияния на окружающую природную среду.
18. Концепция устойчивого развития ООН. Её экологическое содержание.
19. Рациональное природопользование как компромисс, смягчающий воздействие человека на окружающую природную среду.
20. Основные источники загрязнения в результате природопользования.
21. основные формы природопользования в контексте их воздействия на окружающую природную среду.

22. Институт суверенного права, в контексте воздействия человека на окружающую природную среду

### *Примеры тестовых заданий*

1. Относительно высокая концентрация кислорода в атмосфере Земли поддерживается благодаря жизнедеятельности ...
2. Кто является основоположником экологии как науки?
3. Какая стадия в экологической сукцессии является наиболее устойчивой?
4. Относительно высокая концентрация кислорода в атмосфере Земли поддерживается благодаря жизнедеятельности:
5. Популяции видов растений и животных, за исключением человека, характеризуются...
6. Зелёные растения превращают кинетическую энергию солнечного света в...
7. Что является глобальной экосистемой?
8. В каком году Э. Геккель сформулировал понятие “экология”?
9. Какие экологические факторы связаны с жизнедеятельностью человека?
10. Что является локальной экосистемой?
11. Какая стадия в экологической сукцессии характеризуется наибольшим видовым разнообразием и наибольшей биологической продуктивностью?
12. Одна из глобальных функций зелёного покрова нашей планеты
13. Наиболее эффективным инструментом охраны окружающей природной среды на экосистемном уровне являются ...
14. Что является основным источником энергии для живых организмов?
15. Благодаря зелёным растениям на планете Земля создаётся...
16. Из прикладных задач экологии в настоящее время вообще не имеет решения проблема...
17. Благодаря оптически активным газам вблизи поверхности Земли создаётся:
18. Экосистема, искусственно создаваемая человеком на огромных площадях, и ведущая к значительному снижению биоразнообразия называется...
19. В настоящее время численность населения на нашей планете составляет около...
20. Одним из механизмов сохранения природных ресурсов является ...
21. Какова главная причина демографического взрыва?
22. Примерно сколько процентов населения используют древесину в качестве топлив?
23. Что является основным источником загрязнения воздушного бассейна в Москве
24. В результате уплотнения почвенного покрова и его покрытия асфальтом и бетоном увеличивается
25. Земледелие, повлекшее за собой катастрофическое воздействие на окружающую природную среду, возникло примерно...
26. Самая высокая категория особо охраняемых природных территорий...

#### **Разработчик:**

Профессор кафедры

Системной экологии

Никольский А.А.

#### **Зам. Заведующего кафедрой**

Системной экологии

Полюнова Г.В.