

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Кафедра экологии и зоологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета биологии и экологии



О.А. Маракаев  
«21» мая 2024 г.

**Рабочая программа**  
**«Геоэкология»**

Направление подготовки  
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)  
«Экологическая безопасность»

Форма обучения  
очная

Программа одобрена  
на заседании кафедры  
протокол № 8 от «05» апреля 2024 года

Программа одобрена  
НМК факультета биологии и экологии  
протокол № 6 от «29» апреля 2024 года

Ярославль

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) Геоэкология является получение знаний о влиянии человеческой деятельности на окружающую среду и путях снижения негативных последствий этой деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Для успешного освоения курса необходимы общегеографические знания, получаемые в результате изучения следующих дисциплин: География, Геология, Учение об атмосфере, Учение о гидросфере, Ландшафтоведение. Помимо теоретических знаний, студенты должны уметь хорошо ориентироваться по географическим картам, уметь анализировать информацию, как по текстовым, так и по графическим источникам.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ООП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
<b>ОПК-1.</b> Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.	<b>ОПК-1.5.</b> Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле для решения задач в области экологии и природопользования.	<b>Знать:</b> - основные термины и понятия, используемые в геоэкологии; - состав и свойства геосфер; - социально-экономические факторы, влияющие на взаимодействие человеческого общества с окружающей средой.  <b>Уметь:</b> - проводить территориальный анализ с геоэкологических позиций.  <b>Владеть навыками:</b> - отражения экологических последствий антропогенной деятельности на картах.

<p><b>ОПК-2.</b> Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>ОПК-2.1.</b> Применяет знания теории и методологии экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в научно-исследовательской и практической деятельности, на основе теоретических знаний предлагает способы и выбирает методы решения задач в сфере экологии и природопользования.</p>	<p><b>Знать:</b> - геоэкологические проблемы современности, характерные для разных стран и природных зон.</p> <p><b>Уметь:</b> - проводить анализ причинно-следственных связей антропогенной деятельности и ответных реакций компонентов ландшафта.</p> <p><b>Владеть навыками</b> - проектирования путей минимизации негативных последствий антропогенной деятельности на окружающую среду; - ведения дискуссий по проблемам окружающей среды.</p>
---	--	---

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 акад. часов.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)					Формы текущего контроля успеваемости  Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Контактная работа						
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания		самостоятельная работа
1	Введение. Природные и социально-экономические факторы окружающей среды	7	4	8		1		8	Опрос, дискуссия
2	Геосферы Земли и деятельность человека	7	6	8		2		8	Опрос
3	Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем	7	6	6		1		7	Доклады, презентации
4	Территориальный анализ экологических проблем мира	7	2	10		2		7	Опрос
							0,3	19,7	Зачет
	<b>Итого за 7 семестр</b>		<b>18</b>	<b>34</b>		<b>6</b>	<b>0,3</b>	<b>49,7</b>	<b>108</b>

#### Содержание разделов дисциплины:

##### **Тема 1. Введение. Природные и социально-экономические факторы окружающей среды.**

Геоэкология как система наук о взаимодействии геосфер Земли с обществом. Системный характер проблем геоэкологии. История развития геоэкологических знаний. Международное сотрудничество в области охраны природы. Международные организации, занимающиеся проблемами охраны природы.

Основные механизмы и процессы, управляющие системой Земля. Природные процессы и механизмы. Оценка пригодности частей света к ведению хозяйства (средняя высота континента, степень низкоширотности, обеспеченность водными ресурсами). Различия в уровнях потребления. Обеспеченность земельными ресурсами. Демографическая проблема в современном мире. Понятие устойчивого развития.

##### **Тема 2. Геосферы Земли и деятельность человека.**

Атмосфера. Загрязнение: основные загрязнители, их поведение в воздухе; смоги (лондонского, лос-анджелесского и арктического типов). Условия рассеяния веществ в атмосфере. Эмиссионная нагрузка. Контроль над загрязнением воздуха. Меры по

предотвращению загрязнения атмосферы. Кислотные осадки. Проблема разрушения озонового слоя. Риск изменения климата.

Гидросфера. Влияние человека на водный баланс суши. Пети решения проблемы дефицита водных ресурсов. Водопользование и водопотребление. Управление речными бассейнами. Проблема загрязнения вод. Основные виды загрязнителей.

Моря и океаны. Контактные зоны океанов и морей. Влияние гидрологических процессов на человека.

Педосфера. Структура земельного фонда мира. Прямые и косвенные воздействия на почвенный покров. Устойчивость почв антропогенному воздействию. Загрязнение почв микроэлементами.

Биосфера. В.И. Вернадский о биосфере. Биомасса Земли. Экологические функции живого вещества. Опустынивание и борьба с ним. Проблема обезлесивания на разных континентах.

### **Тема 3. Геоэкологические аспекты природно-техногенных систем.**

*Сельское хозяйство.* Осушение и орошение земель, негативные последствия и борьба с ними. Плоскостная и овражная виды эрозии. Меры по предотвращению негативных последствий развития эрозии. Дефляция: предпосылки развития. Пыльные бури в разных природных зонах и их последствия. Вторичное засоление, борьба с этим процессом..

*Горные разработки.* Основные способы добычи полезных ископаемых. Влияние горных работ на окружающую среду. Меры по снижению эффекта негативных последствий. Виды рекультивации земель после завершения горных работ.

*Лесное хозяйство.* Состояние лесного фонда России. Проблема сохранения лесов. Лесовосстановление.

### **Тема 4. Территориальный анализ экологических проблем мира.**

Подходы к территориальному анализу экологических проблем. Классификация земель по степени нарушенности. Центры стабилизации и дестабилизации природной среды (по Л.С.Лосеву).

## **5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

**Академическая лекция с элементами лекции-беседы** – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Элементы лекции-беседы обеспечивают контакт преподавателя с аудиторией, что позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным темам дисциплины, активно вовлекать их в учебный процесс, контролировать темп изложения учебного материала в зависимости от уровня его восприятия.

**Практическое занятие** – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по закреплению полученных на лекции знаний.

**Консультации** – вид учебных занятий, являющийся одной из форм контроля самостоятельной работы студентов. На консультациях по просьбе студентов рассматриваются наиболее сложные моменты при освоении материала дисциплины, преподаватель отвечает на вопросы студентов, которые возникают у них в процессе самостоятельной работы.

В процессе обучения используются следующие технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии:

**Электронный учебный курс «Геоэкология» в LMS Электронный университет Moodle ЯрГУ**, в котором:

- представлены тексты лекций по отдельным темам дисциплины;
- представлен материал для подготовки к отдельным практическим занятиям;
- размещены вопросы к зачету;
- посредством форума осуществляется синхронное и (или) асинхронное взаимодействие между обучающимися и преподавателем в рамках изучения дисциплины.

#### **6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

для формирования материалов для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации, для формирования методических материалов по дисциплине:

- программы Microsoft Office;
- Adobe Acrobat Reader.

#### **7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»  
[http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)

#### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины**

##### **а) основная литература**

1. Голубев Г.Н. Основы геоэкологии. М.: КноРус, 2013. 351 с.
2. Ясаманов Н.А., Основы геоэкологии. М.: Академия, 2003. 352 с.
3. Данилов-Данильян В.И., Рейф И.Е. Биосфера и цивилизация. М.: ООО «Издательство «Энциклопедия», 2016. 432 с. [http://nature-and-people-media.ru/d/d-daniljan-rejf\\_biosfera\\_i\\_civilizacija-internet-v.pdf](http://nature-and-people-media.ru/d/d-daniljan-rejf_biosfera_i_civilizacija-internet-v.pdf).

##### **б) дополнительная литература**

1. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование. М.: Академия, 2003 190 с.
2. Милютин А.Г., Андросова Н.К., Калинин И.С., Порцевский А.К. Экология. Основы геоэкологии / Под ред. А.Г. Милютина. М.: Издательство Юрайт, 2017. 542 с. <https://biblio-online.ru/book/F6FF3C74-7619-4107-86FE-7D4716C9C567/ekologiya-osnovy-geoekologii>
3. Мананков А.В. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды. М.: Издательство Юрайт, 2018. <https://biblio-online.ru/book/BCB8DF82-2287-4741-9325-5C02857DF401/geoekologiya-metody-ocenki-zagryazneniya-okruzhayushey-sredy>

#### **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий;

- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ЯрГУ.

Автор:

Доцент кафедры  
экологии и зоологии, к.г.н.



О.А. Гусева

**Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины  
«Учение об атмосфере»**

**Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания и иные материалы,  
используемые в процессе текущего контроля успеваемости**

**Задания по теме 1 Введение. Природные и социально-экономические факторы окружающей среды**

Работа в группах. Вопросы для обсуждения:

1. С какими учебными дисциплинами, уже изученными вами, связана геоэкология?
2. Какие экологические проблемы современности вы считаете наиболее важными и почему?

**Задания по теме 2. Геосферы Земли и деятельность человека**

2.1 Опрос по ч.1 Цивилизация над бездной кризиса (В.И. Данилов-Данильян, И.Е. Рейф. Биосфера и цивилизация. М.: ООО «Издательство «Энциклопедия», 2016. 432 с.)

1. Основные экологические проблемы: атмосферная динамика, разрушение естественных экосистем, деградация почвенного слоя, загрязнение водной среды, эвтрофикация, проблемы сохранения биоразнообразия отходы хозяйственной деятельности.

2. Критическая перенаселенность планеты: этапы роста численности населения в прошлом (усовершенствование приемов охоты, появление производящего хозяйства, эпоха Великих географических открытий); демографическая ситуация в 20-м в. в развитых и развивающихся странах; пределы численности видов в природе и в человеческой обществе; следствия перенаселенности планеты.

3. Экологические эквиваленты современного человека: какова предельная численность людей на планете; потребности в энергетических и минеральных ресурсах; Сколько места надо современным людям для комфортного проживания; различия между развитыми и развивающимися странами.

2.2 Опрос по ч.3 Мировое сообщество: политики и учёные в поисках выхода (В.И. Данилов-Данильян, И.Е. Рейф. Биосфера и цивилизация. М.: ООО «Издательство «Энциклопедия», 2016. 432 с.)

1. Миссия Римского клуба: структура организации, доклады, их влияние на мировое сообщество. Значение организации для развития международного природоохранного движения.

2. Программы изменений – от Стокгольма к Рио: формирование природоохранных организаций в 1970-е гг., работа международной комиссии ООН по окружающей среде и развитию, появление концепции устойчивого развития (1987 г.), Конференция по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (1992 г.), ее итоги.

3. На пути к системному пониманию биосферы: формирование взглядов на биосферу и ее значение для функционирования природы Земли; К. Линней, А. Гумбольдт, Ч. Дарвин, С.Н. Виноградский, Н.В. Тимофеев-Ресовский.

4. Концепция биотической регуляции как теоретическая платформа устойчивости: доказательства существования биотической регуляции (постоянство содержания



углекислого газа, содержание биогенов в воде океана, участие биоты в континентальном влагообороте, круговорот углерода в Мировом океане), значение сукцессий для поддержания стабильности биосферы, стабилизационный отбор, опасность утраты биотой способности к поддержанию равновесия в природе.

### **Задания по теме 3. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем**

Примерные темы для подготовки докладов:

1. Геоэкологические аспекты функционирования объектов энергетического комплекса.
2. Геоэкологические аспекты функционирования объектов горнодобывающей промышленности.
3. Геоэкологические аспекты функционирования наземной транспортной инфраструктуры.
4. Геоэкологические аспекты функционирования морского и речного транспорта.
5. Геоэкологические аспекты функционирования строительной отрасли.
6. Геоэкологические проблемы сельского хозяйства (в разных природных зонах).
7. Проблемы лесного комплекса России.

### **Задания по теме 4. Территориальный анализ экологических проблем мира.**

Примерные темы для самостоятельной работы:

1. Общая характеристика, природные ресурсы и условия, основные черты экономики и сельского хозяйства, экологические проблемы США.
2. Общая характеристика, природные ресурсы и условия, основные черты экономики и сельского хозяйства, экологические проблемы Канады.
3. Общая характеристика, природные ресурсы и условия, основные черты экономики и сельского хозяйства, экологические проблемы стран Латинской Америки.
4. Общая характеристика, природные ресурсы и условия, основные черты экономики и сельского хозяйства, экологические проблемы государств Африки.
5. Общая характеристика, природные ресурсы и условия, основные черты экономики и сельского хозяйства, экологические проблемы Австралии.
6. Общая характеристика, природные ресурсы и условия, основные черты экономики и сельского хозяйства, экологические проблемы стран Европы.
7. Общая характеристика, природные ресурсы и условия, основные черты экономики и сельского хозяйства, экологические проблемы Китая.
8. Общая характеристика, природные ресурсы и условия, основные черты экономики и сельского хозяйства, экологические проблемы Индии.
9. Общая характеристика, природные ресурсы и условия, основные черты экономики и сельского хозяйства, экологические проблемы стран СНГ.

Фонды оценочных средств по дисциплине предусматривают проверку индикаторов достижения компетенций.

### **Критерии оценивания докладов и презентаций**

Оценка «отлично» ставится если доклад и презентация полностью раскрывают тему, рассмотрены все основные вопросы по проблеме, слайды расположены логично, последовательно, студент свободно отвечает на вопросы по докладу.

Оценка «хорошо» ставится если доклад и презентация полностью раскрывают тему, рассмотрены основные вопросы по проблеме, слайды расположены логично, последовательно, но студент затрудняется в ответах на вопросы по докладу.

Оценка «удовлетворительно» ставится если доклад и презентация не полностью раскрывают тему, количество слайдов недостаточно, они не согласуются с текстом доклада, студент затрудняется в ответах на вопросы по докладу.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при непредставлении работы в заданные сроки.

### **Критерии оценивания опросов и дискуссий по темам**

Оценка «зачтено» ставится при ответах на более 50% заданных вопросов.

Оценка «не зачтено» ставится при ответах на менее, чем 50% заданных вопросов.

## **1.2 Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации**

### **Список вопросов к зачету:**

1. Геоэкология как наука. Происхождение термина. Место геоэкологии среди других наук о Земле.
2. Основные этапы становления и развития геоэкологии.
3. Международное сотрудничество в области охраны природы.
4. Геосферы Земли и их важнейшие особенности.
5. Прошлое и настоящее биосферы: основные положения в трудах В.И. Вернадского.
6. Демографический взрыв: причины, последствия. Критическая перенаселенность планеты.
7. Проблема опустынивания: причины, последствия. Методы борьбы с процессом опустынивания.
8. Геоэкологические проблемы сельского хозяйства: осушение и орошение земель.
9. Негативные последствия ведения сельского хозяйства: ускоренная эрозия (плоскостная и овражная).
10. Негативные последствия ведения сельского хозяйства: дефляция.
11. Мероприятия по борьбе с ускоренной эрозией почв.
12. Вторичное засоление земель и борьба с этим процессом.
13. Экологические функции живого вещества: энергетическая.
14. Экологические функции живого вещества: газовая.
15. Экологические функции живого вещества: почвенно-элювиальная.
16. Экологические функции живого вещества: водорегулирующая и концентрационная.
17. Экологические функции живого вещества: транспортная и деструктивная.
18. Земельные ресурсы мира. Прямые и косвенные воздействия на педосферу.
19. Гидросфера, ее структурные части, особенности их использования в хозяйственной деятельности.
20. Влияние хозяйственной деятельности человека на глобальный круговорот воды.
21. Обеспеченность человечества водными ресурсами.
22. Проблема загрязнения природных вод. Точечные и рассеянные источники, борьба с загрязнением.
23. Загрязнение природных вод твердыми частицами, нефтью и нефтепродуктами, диоксинами, детергентами, тяжелыми металлами.
24. Радиоактивное и тепловое загрязнение природных вод.
25. Пути решения проблемы дефицита водных ресурсов.
26. Водно-экологические катастрофы.
27. Основные загрязнители атмосферы. Представление об эмиссионной нагрузке на территорию.
28. Особенности поведения загрязнителей в атмосфере. Образование смогов.
29. Контроль над загрязнением воздуха. Проблема кислотных осадков.
30. Глобальные изменения климата: прогнозы и реальность.
31. Территориальный анализ экологических проблем мира.
32. Основные экологические проблемы Северной Америки.

33. Основные экологические проблемы Южной Америки.
34. Основные экологические проблемы Африки.
35. Основные экологические проблемы Австралии.
36. Глобальная экологическая ситуация.
37. Экологические эквиваленты современного человека.
38. Доказательства существования биотической регуляции в биосфере.
39. Зональные типы антропогенных нарушений ландшафтов России: зона тундры.
40. Зональные типы антропогенных нарушений ландшафтов России: зона тайги, смешанных и широколиственных лесов.
41. Зональные типы антропогенных нарушений ландшафтов России: степи и лесостепи.
42. Зональные типы антропогенных нарушений ландшафтов России: полупустыни и пустыни.

### **Правила выставления оценки на зачете**

Ответ студента на зачете оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «незачтено», которые выставляются по следующим критериям.

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной по дисциплине.

Также оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Наконец, оценкой «зачтено» оцениваются ответы студентов, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя.

Оценка «незачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется также студенту, который взял экзаменационный билет, но отвечать отказался.

## **Приложение № 2 к рабочей программе дисциплины «Геоэкология»**

### **Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Курс «Геоэкологии» относится к тем дисциплинам, которые призваны формировать у студентов мировоззрение, целостный взгляд на окружающий мир, убеждение, что каждый может внести свой вклад в улучшение экологической ситуации. В связи с этим лекции по предмету носят дискуссионный характер с постоянной обратной связью с аудиторией.

Практические занятия проходят в форме семинаров. Студентам предлагаются для выполнения задания, требующие комплексного подхода к анализу ситуации, использованию знаний, полученных при изучении дисциплин географического цикла.

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо развитие аналитического мышления, изучение дополнительных источников информации, написание доклада и представление презентации по выбранной теме. Доклад должен полно раскрывать тему и формировать у студента свое личное отношение к исследуемой проблеме.