

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 01.06.2023 15:28:52  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»**

Утверждено:  
Руководитель ООП  
О.А. Сурсимова  
2023 г.  


**Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)**  
**ГЕОЭКОЛОГИЯ**

Направление подготовки  
05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Профиль подготовки  
**Геоэкология**  
Для студентов 3 курса очной формы обучения

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Составитель: *к.ф.-м.н., доцент Н. Б. Прокофьева*



Тверь, 2023

## **I. Аннотация**

### **1. Наименование дисциплины (или модуля) в соответствии с учебным планом**

Геоэкология

### **2. Цель и задачи дисциплины (или модуля)**

Целями освоения дисциплины геоэкология являются:

-показать преимущество геоэкологии, базирующейся на научных разработках, выдающихся ученых прошлого из зарубежных стран и России;

-дать знания по основным положениям геоэкологии как науке о взаимодействии на Земле сил неживой природы, сил живого вещества и третьей силы - человеческой цивилизации, а также об организованности освоенного человечеством геопространства и управлении им;

-воспитать сознание причастности к изучению и работе в области геоэкологии, что особенно необходимо при формировании менталитета гражданина России – страны с сохранившимся одним из самых высоких в мире природным экологическим потенциалом, сбережение которого необходимо для нашего народа и населения всего мира.

### **3. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина геоэкология входит в базовую часть учебного плана, модуль «Основы экологии», опирается на знание студентами физики, химии, биологии, геологии, почвоведения и базовых профессиональных дисциплин (общей экологии, учения об атмосфере, учения о гидросфере, ландшафтоведения, основ природопользования). Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения данной дисциплины, необходимы студентам для успешного освоения дисциплин модуля «Основы экологии» (Экология человека, Социальная экология) и дисциплин модуля «Прикладная экология». Дисциплина геоэкология является базовой для дисциплины «Глобальная и региональная геоэкология».

### **4. Объем дисциплины (или модуля):**

3 зачетные единицы, 108 академических часов, в том числе

**контактная работа – 51 ч.:** лекции – 17 часов, практические занятия - 34 часов, самостоятельная работа: 30 часов, контроль – 27 часов.

### **5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (или модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<b>Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (или модулю)</b>
<b>ОПК-2</b> Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК -2.1. Применяет знания теории и методологии экологии, геоэкологии и природопользования, охраны природы, устойчивого развития и наук об окружающей среде в научно-исследовательской и практической деятельности, на основе

	теоретических знаний предлагает способы и выбирает методы решения экологических задач в сфере экологии и природопользования
--	---

**6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

**7. Язык преподавания русский.**

**II. Содержание дисциплины (или модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**1. Для студентов очной формы обучения**

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего, час.	Контактная работа, час.		Самостоятельная работа /Контроль
		Лекции	Практические занятия	
Раздел 1. Геоэкология как научная дисциплина	17	6	6	6/7
Раздел 2. История геоэкологических знаний	19	2	4	6/5
Раздел 3. Научные основы геоэкологии	22	2	8	6/5
Раздел 4. Политические, социальные, экономические и этические аспекты, связанные с геоэкологическими проблемами	34	5	12	6/5
Раздел 5. Современная международная экологическая политика	18	2	4	6/5
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>30/27</b>

## **Содержание дисциплины<sup>1</sup>**

### **Раздел 1. Геоэкология как научная дисциплина**

Основные представления о предмете геоэкологии в нашей стране и за рубежом. Геоэкология как междисциплинарная наука. Соотношение геоэкологии и традиционной географии с ее дихотомией общего землеведения и ре-

<sup>1</sup> Программа составлена на основе программы к.г.н., в.н.с. кафедры физической географии мира и геоэкологии географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова Н.М. Дронина

гиональной (ландшафтной) парадигмы. Представления о геоэкологии как дисциплине, изучающей глобальные изменения окружающей среды. Представления о геоэкологии как экологическом ландшафтоведении. Антропоцентричность геоэкологии, которая заключается в исследовании тех изменений, которые связаны с деятельностью человека и несут серьезные угрозы обществу. Особенность геоэкологии - изучение механизма функционирования биосферы естественно-научными методами, но в то же время анализ возможных ближних и отдаленных последствий глобальных изменений окружающей среды на все сферы деятельности человека с привлечением подходов гуманитарных наук. Глобальные геоэкологические проблемы как предмет международной политики, и для большинства из них имеются соответствующие конвенции и структуры. В этом аспекте геоэкология должна привлекать методы политического анализа для оценки эффективности разработанных политических мер.

Понятия: окружающая среда, природная среда, экосфера, географическая оболочка, геологическая среда, геосфера, техносфера, природно-техническая система, социосфера, ноосфера, глобальные экологические изменения. Соотношение ключевых понятий: «географическая оболочка», «биосфера» и «экосфера». Различие «физико-географического» и «биосферного» подходов.

## **Раздел 2. История геоэкологических знаний**

История познания порядка в природе, овладения человечеством многими ее законами и осознания необходимости установления баланса между природой и цивилизацией. Античное время (Платон, Аристотель, Теофраст, Катон) и средневековье (Леонардо да Винчи, И. Матезиус, П. Перро и Э. Мариот).

Концептуальные идеи конца XVIII, XIX и начала XX века (К. Линней, Ж. Бюффон, Ж. Ламарк, Т. Мальтус, Ю. Либих, Ж. Кювье, Ч. Лайель, Ч. Дарвин, Г. Марш, Э. Геккель, Э. Зюсс, Э. Реклю, П. Саразин, Р. Шерлок и др.).

Геоэкологическая мысль в дореволюционной России (М.В. Ломоносов, Д.И. Менделеев, А.И. Воейков, В.В. Докучаев, В.И. Вернадский, Г.Ф. Морозов, Д.И. Сумгин и др.).

Геоэкологические разработки в довоенной России (А.Е. Ферсман, В.Р. Вильяме, Н.И. Вавилов, Б.Б. Польшов, М.М. Филатов, А.А. Григорьев и др.).

В.И. Вернадский и его основополагающее учение об организованности биосферы. Обоснование им биогенно-геодинамической природы «земной коры» как системы атмосфера - гидросфера - литосфера. Представление о ноосфере как предвосхищение концепции устойчивого развития. Формула успеха в науке В.И. Вернадского: «систематичность в работе и этика».

Экологические бедствия в странах Запада и реакция на них в 1930-2000-х гг. Осознание биосферы как общего дома (П.Тейяр де Шарден, Х.Беннет, П.Дювенье и М.Танг, Ю.Одум, Б.Коммонер и др.). Экологический алармизм и поиски баланса (Дж.Лавлок, Г.Уайт, Л.Браун, Х.Брутланд, П.Ревелль и Ч.Ревелль, Х.Медоуз, Д.Медоуз, Й.Рандерс, Г.Рихтер и др.).

Послевоенный период в России. Геоэкологические уроки великих строек. Осознание необходимости системного управления окружающей при-

родной средой (А.В. Сидоренко) и экологической экспертизы проектов (Т.В. Звонкова). Районные планировки и территориальные комплексные схемы охраны природы.

Новый этап развития геоэкологических представлений в условиях нарастания экологического кризиса. Законы экологии Бари Коммонера и их связь с геоэкологией. Труды Ю. Одума по общей экологии. Экологический алармизм и работы Римского Клуба о возможных «пределах роста» (Дж. Форрестер, Д. Медоуз). Доклад «Наше общее будущее» (комиссия Х. Брунтланд).

Научные направления современной геоэкологии. Современная геоэкология и ее направления. Геоэкология и ландшафтоведение (А.М. Рябчиков, Л.И. Куракова, А.Г. Исаченко). Геоэкологии и ландшафтная экология (К.Н. Дьяконов, А.В. Хорошев). Геоэкология и экогеохимия окружающей среды (М.А. Глазовская, Н.С. Касимов). Геоэкология и глобальные изменения природной среды (В.Г. Горшков, В.И. Данилов-Данильян, Ю.А. Израэль, Г.Н. Голубев и др.) Геоэкология как часть наук о Земле (В.И. Осипов, С.П. Горшков, В.Т. Трофимов).

Биосферная концепция и ее эволюция в течение XX столетия. Концепция Геи Дж. Лавлока, теория биотической регуляции среды. Техногайянизм.

### **Раздел 3. Научные основы геоэкологии**

Геосферы Земли и их взаимодействие. Взаимодействие геосфер и функционирование биосферы исследуются различными фундаментальными науками о Земле, и «Геоэкология» пользуется результатами их исследований, разделяя с ними базовую парадигму о биосфере как сложной системе, обладающей гомеостазисом. Биосфера есть сложная динамическая саморегулирующаяся система. Гомеостазис системы. Способность живых организмов не только к адаптации к условиям окружающей среды, но и к стабилизации условий обитания (механизм биотической регуляции среды) на локальном, региональном и глобальном уровнях. Исключительная роль живого вещества в поддержании основных параметров природной среды (глобальные температуры, газовый состав, озоновый слой, соленость океанов и др.) в пределах допустимых колебаний. Теоретические представления о физически устойчивых состояниях планеты и поддержание неравновесного состояния планеты биотой. Прямые и обратные связи в поддержании неравновесного состояния планеты. Основные особенности энергетического баланса Земли и живое вещество. Основные круговороты вещества: водный, биогеохимические, эрозии-седиментации, циркуляции атмосферы и океана. Биогеохимический круговорот веществ, обмен веществом и энергией между различными компонентами биосферы, обусловленный жизнедеятельностью организмов и носящий циклический характер. Взаимосвязанность всех биохимических циклов в природе как динамическая основа существования жизни. Ключевая роль циклов С, О, Н, N, S, P, Ca, K, Si и других биогенных элементов в эволюции и современном состоянии биосферы. Понятие времени биотического оборота биогенов. Неполная обратимость (незамкнутость) - одно из важнейших свойств биохимических циклов, имеющее планетарное значение. Глобальный характер хозяйственной деятельности чело-

века и качественные изменения в естественной биогеохимической цикличности природных процессов биосферы.

#### **Раздел 4. Политические, социальные, экономические и этические аспекты, связанные с геоэкологическими проблемами**

Взаимозависимость общества и системы Земля на современном этапе. Экологический кризис современной цивилизации - нарушение гомеостазиса системы как следствие деятельности человека. Население мира и его регионов: численность, пространственное распределение, возрастная структура, миграции, изменения в прошлом, прогноз, демографическая политика. Потребление природных ресурсов: его региональные и национальные особенности, необходимость регулирования. Научно-техническая революция и ее роль в формировании глобального геоэкологического кризиса. Роль технологий будущего в решении основных геоэкологических проблем. Геоэкологические проблемы различных видов производства и потребления энергии. Проблемы окружающей среды и альтернативные энергетические стратегии человечества.

Внешний долг государств мира и его влияние на глобальные экологические изменения. Значение и роль мировой торговли в экологическом кризисе. Изменение мирового порядка как реакция на глобальные изменения окружающей среды. Различная ответственность развитых (Север) и развивающихся (Юг) стран за глобальные геоэкологические проблемы. Сферы «влияния» сверхдержав (США, ЕС, Китай) в третьих странах в аспекте геоэкологических проблем. Усиление международного контроля над торгово-экономическими отношениями между странами. Проблема глобального значения ресурсов и суверенности стран в их использовании. Справедливое распределение выгоды от использования ресурсами (включая генетические ресурсы) между развитыми и развивающимися странами.

Вопросы защищенности развивающихся стран международным экологическим законодательством от распространения технологий и видов деятельности с высокими экологическими рисками. Права местных сообществ на полноценное участие в управлении ресурсами на территориях их проживания. «Трагедия всеобщего достояния». Формирование экологических структур на всех уровнях управления (НПО, «зеленые» партии, международные научные центры и общественные университеты, международные организации ООН) как принципиально новый элемент политической жизни. Межнациональные конфликты на почве трансграничных геоэкологических проблем и механизмы их разрешения. Участие большого бизнеса в решении глобальных экологических проблем. Распространение «зеленой» экономики. Экологически устойчивое сельское хозяйство и продовольственные проблемы. Основные политические сценарии развития (ЮНЕП/ГЕО-сценарии) в контексте геоэкологических проблем.

#### **Раздел 5. Современная международная экологическая политика**

Энвайраментализм как одно из самых успешных современных идеологических движений в мире. Появление первых экологических законов в развитых странах в середине 1960-х гг. Первые международные экологические инициативы по охране водно-болотных угодий и контролю над торговлей растениями и животными, находящимися под угрозой исчезновения. Деятельность Международного союза по охране природы (МСОП) и других первых общественных экологических организаций. Стокгольмская конференция ООН по проблемам окружающей среды в июне 1972 г. как начало глобальной экологической политики. Создание Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) и первые глобальные экологические программы по борьбе с опустыниванием, охране тропических лесов, кислотными осадками, проблеме озонового слоя. Публикация в 1972 г. доклада Римского Клуба «Пределы роста». Хельсинское совещание по безопасности в Европе в 1975 г. и его экологическая повестка. Спад интереса к экологическим проблемам в начале 1980-х гг. Комиссия ООН по устойчивому развитию и публикация доклада «Наше общее будущее» в 1987 г. Концепция «устойчивого развития» как идейная основа конференции ООН в Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию в 1992 г. Международные экологические отношения после Рио-1992. История заключения главных глобальных экологических конвенций и современные дискуссии вокруг них. Современные исследования в области разработки экологической политики на глобальном, национальном и локальном уровнях. Современные международные научные программы, исследующие глобальные изменения в экосфере, их научные результаты: Международная геосферно-биосферная программа, Всемирная программа исследования климата, Программа по социально-экономическим аспектам глобальных изменений. Доклады «Глобальная экологическая перспектива». Доклад «Оценка экосистем на пороге тысячелетия» (2005) и понятие «геоэкологических услуг». Комиссия ООН по глобальному регулированию и противоречивая идея усиления регулирования глобального рынка через налоги на использование «глобальных ресурсов». Всемирный экологический форум в Йоханнесбурге в 2002 г. и его результаты. Проблемы международной экологической политики в конце 2000-х гг. Подготовка к форуму 2012 г. в Рио-де-Жанейро.

### **III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (или модулю)**

1. Задания для самостоятельной работы студентов
2. Темы рефератов;
3. Примерные тесты по дисциплине
4. Вопросы для подготовки к экзамену

### **IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (или модулю)**

**1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенций ОПК-2** (владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации)

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<p><b><u>владеть</u></b> 3-й этап</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- охарактеризовать три основные группы факторов, входящих в уравнение <math>V=H \cdot P \cdot T</math>.</li> <li>- перечислите основные функции озонового слоя и последствия, к которым может привести его истончение;</li> <li>- рассмотрите одну из концепций (наиболее вам близкую) взаимоотношения природы и общества;</li> </ul>	<p>Задание выполнено верно - 1 балл Имеются небольшие неточности – 0,5 балла Задание выполнено неверно – 0 баллов</p>
<p><b><u>уметь</u></b> 3-й этап</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- различать природные и социально-экономические факторы экосферы;</li> <li>- охарактеризовать геоэкологические функции геосфер Земли (на выбор);</li> </ul>	<p>Задание выполнено верно - 1 балл Имеются небольшие неточности – 0,5 балла Задание выполнено неверно – 0 баллов</p>
<p><b><u>знать</u></b> 3-й этап</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дать определение основным понятиям курса;</li> <li>- знать основные методы геоэкологического анализа;</li> </ul>	<p>Задание выполнено верно - 1 балл Имеются небольшие неточности – 0,5 балла Задание выполнено неверно – 0 баллов</p>

**Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенций ОПК-4** (владение базовыми общепрофессиональными (общеекологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды)

Этап формирования компетенции, в котором	Типовые контрольные задания для оценки знаний,	Показатели и критерии оценивания компе-
--	--	---



участвует дисциплина	умений, навыков	тенции, шкала оценивания
<b><u>Владеть</u></b> 2-й этап	<ul style="list-style-type: none"> <li>- информацией о глобальных изменениях и геоэкологических проблемах</li> <li>- навыками обработки и анализа экологических данных в пакете анализа Microsoft Excel</li> <li>- навыками анализа и решения задач оптимизации рационального природопользования</li> </ul>	<p>Задание выполнено верно - 3 балла</p> <p>Имеются небольшие неточности - 2 балла</p> <p>Имеются существенные ошибки - 1 балл</p> <p>Задание выполнено неверно – 0 баллов</p>
<b><u>уметь</u></b> 2-й этап	<ul style="list-style-type: none"> <li>- используя основное уравнение <math>V=N*П*Т</math>, дать прогноз увеличения воздействия на ОС из-за роста численности населения для конкретных примеров</li> <li>- обосновать применение того или иного метода геоэкологических исследований в конкретной ситуации</li> </ul>	<p>Задание выполнено верно - 3 балла</p> <p>Имеются небольшие неточности - 2 балла</p> <p>Имеются существенные ошибки - 1 балл</p> <p>Задание выполнено неверно – 0 баллов</p>
<b><u>знать</u></b> 2-й этап	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стратегии выживания человечества и понятие устойчивого развития</li> <li>- дать определение основным понятиям курса</li> <li>- знать основные методы геоэкологических исследований</li> </ul>	<p>Задание выполнено верно - 3 балла</p> <p>Имеются небольшие неточности - 2 балла</p> <p>Имеются существенные ошибки - 1 балл</p> <p>Задание выполнено неверно – 0 баллов</p>

**Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенций ПК-17 (способность решать глобальные и региональные геоэкологические проблемы)**

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<b><u>Владеть</u></b> 1-й этап	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные глобальные изменения и геоэкологические проблемы;</li> <li>- перечислить навыки полевых работ, лабораторных исследований и ГИС-технологиями;</li> <li>- основные методы геоэкологических исследований</li> </ul>	<p>Задание выполнено верно - 3 балла</p> <p>Имеются небольшие неточности - 2 балла</p> <p>Имеются существенные ошибки - 1 балл</p> <p>Задание выполнено неверно – 0 баллов</p>
<b><u>уметь</u></b> 1-й этап	<ul style="list-style-type: none"> <li>- скорость изменения численности населения определяется уравнением:  <math>R = (R_B - R_D) + (R_I - R_E)</math>. Расшифруйте это уравнение и приведите пример расчета;</li> </ul>	<p>Задание выполнено верно - 3 балла</p> <p>Имеются небольшие неточности - 2 балла</p> <p>Имеются существенные ошибки - 1 балл</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перечислить основные принципы и методы геоэкологической оценки;</li> <li>- обосновать применение того или иного метода геоэкологических исследований в конкретной ситуации;</li> </ul>	Задание выполнено неверно – 0 баллов
<b>знать</b> <b>1-й этап</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стратегии выживания человечества и понятие устойчивого развития;</li> <li>- дать определение основным понятиям курса;</li> <li>- основные методы геоэкологических исследований;</li> </ul>	<p>Задание выполнено верно - 3 балла</p> <p>Имеются небольшие неточности - 2 балла</p> <p>Имеются существенные ошибки - 1 балл</p> <p>Задание выполнено неверно – 0 баллов</p>

## **V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (или модуля)**

### **а) основная литература:**

1. Мананков, А. В. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для вузов / А. В. Мананков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 186 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07885-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512910> (дата обращения: 01.06.2023).

2. Тумель, Н. В. Геоэкология криолитозоны : учебное пособие для вузов / Н. В. Тумель, Л. И. Зотова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07336-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514767> (дата обращения: 01.06.2023).

### **б) дополнительная литература:**

1. Мартынова, М.И. Геоэкология. Оптимизация геосистем: учебное пособие / - Ростов-н/Д: Издательство Южного федерального университета, 2009. - 88 с. - Библиогр. в кн. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241010>

## **VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (или модуля)**

Автоматическая метеостанция на территории учебно-лабораторного корпуса <http://meteo.telesoft.ru>;

### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

Национальный атлас России <http://national-atlas.ru>, <http://geoportal.tversu.ru> ;  
 Министерство природных ресурсов и экологии РФ <http://www.mnr.gov.ru/>  
 Сайт Института мировых природных ресурсов [www.wri.org](http://www.wri.org)  
 Сайт Всемирной Продовольственной и Сельскохозяйственной Организации [www.fao.org](http://www.fao.org)

## **VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (или модуля)**

### **1) Содержание методических разработок**

#### **1. Задания для самостоятельной работы студентов**

1. Сравните развитие политики в отношении кислотных дождей в Европе и Северной Америке (как первых международных стратегий решения трансграничной геоэкологической проблемы).
2. Охарактеризуйте основные этапы развития политики по проблеме опустынивания: с чем связаны трудности реализации конвенции по опустыниванию?
3. Назовите прямые и косвенные социальные и экономические причины сокращения тропических лесов в различных регионах мира.
4. Опишите различия в позиции стран-экспортеров и стран-импортеров древесины в международных переговорах по контролю за лесами.
5. Опишите основные противоречия между группами стран по вопросу регулирования рыбного промысла в международных водах.
6. Сформулируйте принципы хорошей экологической политики на примере конвенции по предотвращению истощения озонового слоя.
7. Опишите ожидаемые последствия глобального изменения климата для России.
8. Проанализируйте основные итоги первого контрольного периода выполнения Киотского Протокола.
9. Опишите позиции основных стран в отношении перспектив развития политики по предотвращению глобального изменения климата в посткиотский период.
10. Проанализируйте возможные пути решения проблемы контроля над распространением генетически модифицированных организмов.
11. Проанализируйте различия в позициях развитых и развивающихся стран в отношении охраны и обеспечения прав на местные генетические ресурсы.

#### **2. Темы рефератов**

1. «Демографическая Бомба» Пола Эрлиха - несбывшиеся прогнозы.
2. Двусторонние соглашения США и Канады по проблеме кислотных дождей.
3. Система традиционного земледелия в Сахеле и проблема засух.
4. Успехи борьбы с опустыниванием в Китае.
5. Масштабы нелегальных рубок в регионах мира.
6. Лесное хозяйство Канады как пример «хорошей практики».
7. Нелегальный рыбный промысел в прибрежной зоне Африки.
8. Механизм установления квот на рыбный промысел в Европейском Союзе.
9. Роль крупного бизнеса в постановке проблемы разрушения озонового слоя.
10. Проблемы страхового бизнеса в связи с ростом аномальных погодных условий в некоторых регионах.
11. Острова Карибского бассейна как «горячие точки» биоразнообразия.
12. Программа инвентаризации биоразнообразия в Великобритании.

## 1. Примерные тесты по дисциплине

1. Объектом дисциплины «Геоэкология» являются

- а) экосистемы
- б) геоэкосистемы
- в) экосфера
- г) природные ландшафты
- д) биосфера по В.И. Вернадскому

2. Влияющим фактором формирования геоэкологии явились

- а) действие антропогенного и естественного фактора
- б) естественного фактора
- в) появление человека
- г) хозяйственная деятельность человека
- д) появление новых отраслей производства

3. Определите роль населения мира как экологического фактора

- а) увеличение населения ухудшает экологическую ситуацию
- б) увеличение населения определяет потребности общества
- в) увеличение населения стимулирует урбанизацию
- г) рост населения мира до 8 млрд. чел. приведет к экологической катастрофе
- д) регулирование численности населения ведет к улучшению экологической ситуации

4. Определите роль воздействия технического прогресса на экосферу

- а) способствует экономии сырья и уменьшению отходов
- б) способствует производству новых товаров и веществ
- в) смягчает экологический кризис
- г) улучшает экологические и социальные условия населения
- д) способствует созданию новой технологии

5. Определите средний объем первичной биологической продукции с единицы территории РФ за год

- а) 5 т/га
- б) 20 т/га
- в) 40 т/га
- г) 65 т/га
- д) 80 т/га

2. Главным фактором, определяющим «парниковый эффект» является
- а) закись азота
  - б) метан
  - в) водяной пар
  - г) углекислый газ
  - д) фреоны
3. Назовите два наиболее существенных фактора деградации озонового слоя
- а) метан
  - б) фреоны
  - в) хлорфторуглероды
  - г) углекислый газ
  - д) двуокись серы
8. Определите наиболее существенный источник загрязнения атмосферного воздуха в крупных городах РФ
- а) теплоэнергетика
  - б) машиностроение
  - в) автотранспорт
  - г) пищевая промышленность
  - д) химическая промышленность
9. Определите наиболее существенный источник загрязнения поверхностных вод в РФ
- а) черная и цветная металлургия
  - б) теплоэнергетика
  - в) АЭС
  - г) целлюлозно-бумажная промышленность
  - д) сельское хозяйство
10. Назовите процессы, ухудшающие качество подземных вод
- а) повышенное содержание взвешенных веществ
  - б) ацидификация
  - в) повышение минерализации
  - г) эвтрофикация
  - д) повышение концентрации нитратов
11. Назовите процессы, ухудшающие качество речных вод

- а) повышение концентрации нитратов и нитритов
- б) повышение содержания тяжелых металлов
- в) ацидификация
- г) эвтрофикация
- д) увеличение содержания взвешенных веществ

12. Назовите типичные процессы, ухудшающие качество вод озер и водохранилищ

- а) ацидификация
- б) повышение прозрачности вод
- в) эвтрофикация
- г) повышение содержания патогенов
- д) повышение содержания хлоридов

13. Назовите наиболее токсичные тяжелые металлы, попадающие в воду рек, озер, водохранилищ

- а) цинк
- б) железо
- в) марганец
- г) кадмий
- д) кобальт

14. Выделите наиболее существенные процессы деградации почв на территории России

- а) заболачивание и подтопление
- б) дефляция
- в) переуплотнение и просадки
- г) водная эрозия
- д) вторичное засоление

15. Определите наиболее важную причину опустынивания в южных районах ЕТР

- а) дефляция
- б) несоблюдение противозасушливых севооборотов
- в) перевыпас скота
- г) частое проявление засух
- д) вторичное засоление

16. Определите две отрасли промышленности с наибольшей токсичностью отходов

- а) цветная металлургия

б) машиностроение  
в) электроника

г) черная металлургия

#### **4. Вопросы для подготовки к экзамену**

1. Каковы основные представления о предмете исследований геоэкологии в нашей стране и за рубежом? В чем различие «физико-географического» и «биосферного» подходов?
2. Каково соотношение ключевых понятий геоэкологии: «географическая оболочка», «биосфера» и «экосфера»?
3. Какова роль работ Т.Мальтуса, Д.Марша, Э.Реклю, В.В.Докучаева, А.И.Воейкова, В.И. Вернадского в формировании геоэкологических представлений?
4. Какие современные концепции взаимоотношения человека, общества и природы известны?
5. Каков масштаб антропогенного изменения глобальных круговоротов в экосфере и каковы их геоэкологические последствия?
6. Какие социально-экономические факторы экосферы известны? Каким образом рост населения и уровня потребления ресурсов и услуг проявляется как геоэкологический фактор?
7. Какова геоэкологическая роль технического прогресса?
8. Какие виды капитала различают? Чем можно охарактеризовать богатство стран?
9. Потребление природных ресурсов. Какие можно выделить региональные и национальные особенности?
10. Какие можно выделить геоэкологические проблемы, связанные с энергетикой?
11. Какие можно выделить геоэкологические проблемы, связанные с транспортом?
12. Каковы геоэкологические функции атмосферы?
13. Каковы геоэкологические функции гидросферы?
14. Каковы геоэкологические функции литосферы?
15. Каковы геоэкологические функции биосферы?
16. Какие проблемы окружающей среды и альтернативные энергетические стратегии человечества сформировались на сегодняшний день?
17. Каково значение и роль мировой торговли в экологическом кризисе?
18. Что подразумевается под несущей способностью (потенциальной емкостью) территории?
19. Каковы принципы и структура геоэкологического мониторинга?
20. В чем суть концепции «устойчивого развития», озвученной на конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 и 2012 гг.?

#### **2) Требования к рейтинг-контролю**

Форма итогового контроля – экзамен (40 баллов).

Всего: 100 баллов.

В соответствии с Нормативно-методическими материалами рейтинговой системы оценки качества учебной работы студентов ТвГУ вопросы рейтингового контроля разделены на 2 модуля (раздела).

### **Модуль 1**

Максимальная сумма баллов по модулю – 30 баллов, из них текущий контроль – 20 баллов, рубежный контроль – 10 баллов.

Рубежный контроль по модулю проводится в форме практической работы.

Примерный перечень вопросов для проведения текущего и рубежного контроля:

- предмет и объекты исследования геоэкологии
- история развития геоэкологических знаний
- неоднозначность подходов и трактовки термина «геоэкология»
- современные концепции взаимоотношения природы и общества
- геоэкологические функции геосфер
- экологические проблемы России и глобальные геоэкологические проблемы

### **Модуль 2**

Максимальная сумма баллов по модулю – 30 баллов, из них текущий контроль – 20 баллов, рубежный контроль – 10 баллов.

Рубежный контроль по модулю проводится в форме письменной работы.

Примерный перечень вопросов для проведения текущего и рубежного контроля:

- Социально-экономические факторы экосферы
- Природные факторы экосферы
- Геоэкологический мониторинг
- Геоэкологические аспекты урбанизации
- Геоэкологические проблемы энергетики, транспорта, цветной и черной металлургии
- Концепция устойчивого развития

### **VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (или модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)**

В процессе преподавания дисциплины «Геоэкология» применяются следующие виды образовательных технологий: развивающее и проблемное обучение, лекционно-семинарские занятия. При чтении данного курса применяются такие виды лекций, как вводная, обзорная, проблемная, лекция-визуализация. Семинарские занятия проводятся в форме дискуссий, деловых игр, анализа ситуации на основе метода экспертных оценок, работы в малых группах.

### **Программное обеспечение:**

Adobe Reader XI – бесплатно



ArcGIS 10.4 for Desktop - Акт приема передачи на основе договора №39 а от 18.12.2014  
 Bilko 3.4 – бесплатно  
 Google Chrome – бесплатно  
 Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.  
 MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017  
 Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017  
 MapInfo Professional 12.0 - Акт о передаче прав по условиям договора № 26/2014-У от 10.02.14  
 Microsoft Visual Studio Enterprise 2015 - Акт предоставления прав № Tr035055 от 19.06.2017  
 Mozilla Firefox 46.0.1 (x86 ru) – бесплатно  
 Notepad++ - бесплатно  
 OpenOffice – бесплатно  
 QGIS 2.16.2.16.2 Nidebo – бесплатно  
 WinDjView 2.1 – бесплатно

**IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (или модулю)**

Наименование специальных* помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Кабинет топографии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № <b>202</b> ; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, корп. 6 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)	Теодолит 4Т30П без штатива Оптический теодолит УОМЗ 2Т30П Оптический теодолит УОМЗ 2Т30П Оптический теодолит УОМЗ 2Т30П Нивелир С410 Экран на штативе DraperDiplomat Переносной проектор LG LG DX 125, DLP 2500 ANSI Lm Переносной ноутбук Dell Ispiron 1300 (1.7 GHz) 15.4 WXGA 512 MB. 80GB  Учебная мебель	MS Office 365 pro plus – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; MS Windows 10 Enterprise – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; Google Chrome – бесплатное ПО.

**Помещения для самостоятельной работы:**

<p align="center"><b>Наименование помещений</b></p>	<p align="center"><b>Оснащенность помещений для самостоятельной работы</b></p>	<p align="center"><b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b></p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы № <b>111</b> (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д.3, корп. 2)</p>	<p>Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-MachinesE220HQVB21.5“ Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-MachinesE220HQVB21.5“ Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-MachinesE220HQVB21.5“ Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-MachinesE220HQVB21.5“ Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-MachinesE220HQVB21.5“ Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-MachinesE220HQVB21.5“ Компьютер iRU Corp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-MachinesE220HQVB21.5“ Компьютер iRU Corp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-MachinesE220HQVB21.5“ Компьютер iRU Corp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-</p>	<p>Adobe Reader XI – бесплатно ArcGIS 10.4 for Desktop - Акт приема передачи на основе договора №39 а от 18.12.2014 Bilko 3.4 – бесплатно Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г. MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 MapInfo Professional 12.0 - Акт о передаче прав по условиям договора № 26/2014-У от 10.02.14 Microsoft Visual Studio Enterprise 2015 - Акт предоставления прав № Tr035055 от 19.06.2017 Mozilla Firefox 46.0.1 (x86 ru) – бесплатно Notepad++ - бесплатно OpenOffice – бесплатно QGIS 2.16.2.16.2 Nidebo – бесплатно WinDjView 2.1 – бесплатно</p>

	<p>RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“ Компьютер iRU Corp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD- RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“ Сканер Plustek OpticPro A320</p> <p>Учебная мебель</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы № <b>118</b> (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д.3, корп. 2)</p>	<p>Лазерный принтер SAM-SUNGML-2850D Доска интеракт. HitachiStarBoard в комплекте со стойкой Доска белая офисная магнит «Proff» Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW</p>	<p>Adobe Reader XI – бесплатно ArcGIS 10.4 for Desktop - Акт приема передачи на основе договора №39 а от 18.12.2014 Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г. MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 MapInfo Professional 12.0 - Акт о передаче прав по условиям договора № 26/2014-У от 10.02.14 Microsoft Visual Studio Enterprise 2015 - Акт предоставления прав № Tr035055 от 19.06.2017 Mozilla Firefox 46.0.1 (x86 ru) – бесплатно Notepad++ - бесплатно OpenOffice – бесплатно QGIS 2.16.2.16.2 Nidebo – бесплатно WinDjView 2.1 – бесплатно НДС-ЭКОЛОГ - Акт предоставления прав Tr063036 от 11.11.2014 Отходы 3.2 - Акт предоставления прав Tr063036 от 11.11.2014 ПДВ - Эколог - Акт предо-</p>

	Учебная мебель	<p>ставления прав Tr063036 от 11.11.2014</p> <p>Эко центр. Автотранспортное предприятие - Акт предоставления прав Tr063036 от 11.11.2014</p> <p>Эко центр. Металлообработка - Акт предоставления прав Tr063036 от 11.11.2014</p> <p>Эко центр. Пластмассы и полимеры - Акт предоставления прав Tr063036 от 11.11.2014</p> <p>Эко центр. Сварка - Акт предоставления прав Tr063036 от 11.11.2014</p> <p>Эколог Шум 2 Стандарт - Акт предоставления прав Tr063036 от 11.11.2014</p>
--	----------------	---

#### **Х. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)**

<b>№ п.п.</b>	<b>Обновленный раздел рабочей программы дисциплины (или модуля)</b>	<b>Описание внесенных изменений</b>	<b>Дата и протокол заседания Утвердившего изменения</b>
1.	IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	Переработаны типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенций	Протокол № 7 от 31.05.2023 г. Заседания кафедры физ. географии и экологии
2.	V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	Внесены новые электронные библиотечные системы	