

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
филиал МГУ в г. Севастополе  
факультет естественных наук  
кафедра геоэкологии и природопользования

**УТВЕРЖДАЮ**



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины:

### РАЗВИТИЕ И ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ СРЕДЫ

Уровень высшего образования:  
бакалавриат

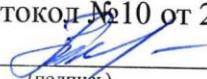
Направление подготовки:  
05.03.02 «География»

Профиль ОПОП:  
геоэкология

Форма обучения:  
очная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры геоэкологии и  
природопользования  
протокол № 9 от 28 июня 2024г.  
Руководитель образовательной программы  
05.03.02 «География»

(Е.С. Каширина)  
(подпись)

Рабочая программа одобрена  
Методическим советом  
Филиала МГУ в г. Севастополе  
Протокол № 10 от 29 августа 2024г.  
  
(Л.И. Теплова)  
(подпись)

Рабочая программа разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 05.03.02 «География», утвержденным приказом МГУ от 30 декабря 2020 года № 1383, приказом об утверждении изменений в ОС МГУ от 21 декабря 2021 года № 1404.

Год приема на обучение – 2022 г.

*курс – III*

*семестр – V, VI*

*зачетных единиц 4*

*академических часов 144 в т.ч.:*

*лекций – 62 часа*

*практических занятий – 44 часа*

*Формы промежуточной аттестации – зачет в V семестре*

*экзамен в VI семестре*

## **1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

*Дисциплина «Развитие и преобразование географической среды»* входит в блок профессиональной подготовки вариативной части ОПОП ВО по направлению «География».

Целью освоения учебной дисциплины «Развитие и преобразование географической среды» является формирование системы знаний о процессах и явлениях, возникающих в географической оболочке в результате антропогенного воздействия и вследствие естественных причин, о существующих региональных проблемах России и других стран, путях и перспективах решения этих проблем.

Задачи курса:

- Изучить основные этапы развития географической оболочки;
- Выявить природные и антропогенные факторы преобразования оболочек.
- Изучить геоэкологические проблемы атмосферы, гидросферы, литосферы, педосферы, биосферы.
- Получить практические навыки анализа состояния параметров окружающей среды под влиянием естественных и антропогенных факторов.

## **2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия.**

Изучение курса «Развитие и преобразование географической среды» базируется на предварительном освоении студентами материала основных отраслевых физико-географических дисциплин (География почв с основами почвоведения, Ландшафтovedение, Геология и геоморфология) и специализированных курсов по палеогеографии, методов географических исследований, основ природопользования.

Данная дисциплина формирует необходимые основы для дальнейшего освоения курсов модуля «Социально-экономические аспекты природопользования» и модуля «Научно-прикладные основы геоэкологии и природопользования».

## **3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.**

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные природные процессы географической оболочки, их особенности взаимодействия;
- иметь представление о современных геоэкологических проблемах, возникающих на локальном, региональном и планетарном уровнях;
- закономерности взаимодействия природных и антропогенных факторов;
- основные подходы к пространственному анализу геоэкологических проблем на суше и в океане.

**Уметь:**

- применять знание основных глобальных закономерностей для объяснения современного функционирования и развития геосистем разного уровня;
- использовать основные методы геоэкологических исследований в научных целях;
- интерпретировать глобальные и региональные проблемы устойчивого развития, используя имеющуюся статистическую информацию о природно-антропогенных объектах;
- выделять ведущие аспекты глобальных и региональных проблем современности, области дальнейшего применения полученных знаний.

**Владеть:**

- навыками анализа географической информации о природных и антропогенных особенностях регионов мира для оценки их потенциала развития;
- навыками выявления регионально обусловленных причин глобальных экологических проблем;

- навыками оценки природно-антропогенных процессов для прогноза их отклика на глобальные изменения природы и общества.

**4. Формат обучения:** контактный, дистанционный с использованием Портала дистанционной поддержки образовательного процесса Филиала (<https://distant.sev.msu.ru/> ).

**5. Объем дисциплины** составляет 4 з.е., в том числе 106 академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (аудиторная нагрузка), 38 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

*Формы промежуточной аттестации* – зачет в 5 семестре, экзамен в 6 семестре.

**6. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.**

**6.1. Структура дисциплины по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий**

Наименование разделов и тем дисциплины, Форма промежуточной аттестации по дисциплине	Номинальные трудозатраты обучающегося			Всего академических часов	Форма текущего контроля успеваемости (наименование)
	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, академические часы		Самостоятельная работа обучающегося, академические часы		
	Занятия лекционного типа*	Занятия семинарского типа*			
5 семестр					
Тема 1. Введение. Земля, как планета.	6	4	-	10	опрос
Тема 2. Современные геоэкологические проблемы состояния атмосферы и гидросферы.	4	2	2	8	опрос
Тема 3. Строение атмосферы.	4	2	2	8	опрос
Тема 4. Загрязнение атмосферы.	4	2	2	8	опрос
Тема 5. Парниковый эффект.	4	4	2	10	опрос
Тема 6. Преднамеренное преобразование атмосферы	4	2	2	8	опрос

<b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>			6	6	опрос
<b>6 семестр</b>					
<i>Раздел 2 Гидросфера</i>					
<b>Тема 7.</b> Особенности гидросферы.	6	4	2	12	опрос
<b>Тема 8.</b> Водные ресурсы и водообеспеченность.	4	4	2	10	опрос
<b>Тема 9.</b> Деградация качества природных вод.	4	4	2	10	опрос
<b>Тема 10.</b> Геоэкологические особенности океанов и морей.	4	4	1	9	опрос
<b>Тема 11.</b> Использование ресурсов Мирового океана	4	4	1	9	опрос
<i>Раздел 3. Литосфера и ландшафты суши</i>					опрос
<b>Тема 12.</b> Литосфера. Влияние деятельности человека	4	2	2	8	опрос
<b>Тема 13.</b> Геоэкологические проблемы использования земельных ресурсов.	4	2	2	8	опрос
<b>Тема 14.</b> Биосфера и ландшафты Земли.	6	4	2	12	опрос
	62	44	30	136	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>			8		
<b>Итого</b>				144	

## 6.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

№ п/п	Наименование разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплин.
1	<b>Введение Земля, как планета.</b>	Глобальные циклы вещества, тепловой баланс Земли. Географические оболочки, принципы выделения границ. Понятие географической оболочки. Концепция ноосферы. Концепция Геи. Несущая способность территории. Понятие устойчивого развития.
2	<b>Современные геоэкологические проблемы состояния атмосферы и гидросферы.</b>	История исследований атмосферы и гидросферы и использования их ресурсов. Единство атмосферы и гидросферы. Их участие в глобальном круговороте вещества. Атмосфера и гидросфера - источники, перенос, стоки и резервуары вещества. Планетарный круговорот вещества на Земле.

3	<b>Строение атмосферы.</b>	Вертикальная структура - температура, давление, химический состав атмосферы квазистационарные и термодинамические газы. Атмосфера как резервуар вещества в сравнении с другими резервуарами географической оболочки. Глобальные циклы серы, азота и фосфора. Бюджет кислорода. Основные источники и стоки. Кислород - побочный продукт фотосинтеза.
4	<b>Загрязнение атмосферы.</b>	Природные источники: химические и биологические. Время пребывания следов газов в естественной атмосфере. Локальные и региональные преобразования атмосферы (непреднамеренное). Антропогенные источники: стационарные и подвижные. Городская атмосфера. Лондонский смог - первичное загрязнение. Смог Лос-Анджелеса - вторичное загрязнение. Аляскинский смог. Радиоактивное загрязнение атмосферы. Модель «ядерной зимы». Авария на предприятии «Маяк» (Кыштым), Чернобыльская катастрофа. Загрязнение воздуха и здоровье людей. Освоение верхних слоев атмосферы (околоземного космического пространства). Загрязнение ОКП. Космический мусор. Разрушение озонового слоя. Химические механизмы.
5	<b>Парниковый эффект.</b>	Природа парникового эффекта - открытие Фурье-Тиндалла. Основные парниковые газы. История вопроса. Антропогенное усиление парникового эффекта - расчеты С. Аррениуса. Обнаружение Р. Шерлоком глобального роста температуры (1922). Исследования Шнейдера, Болина, Будыко, Ронова, Кондратьева, Голицына, Яншина и др. во 2 половине XX в. Рост CO <sub>2</sub> со второй половины 19 в. до наших дней. Дискуссия - причины короткопериодных колебаний климата в XX в. - природная или антропогенная. Спектры поглощения солнечного излучения атмосферой. Основные особенности парниковых газов. Эффект Зюсса. Углекислый газ в атмосфере и глобальный цикл углерода. Биологический контроль содержания CO <sub>2</sub> . Принцип Ле Шателье. Биотическая регуляция по Лавлоку. Модель «мир белых и черных маргариток». Глобальный цикл углерода с участием антропогенных источников. Сток углерода в океана - геохимические тупики, биологическое поглощение. Проекты. «Железная теория» - суть и критика. Другие проекты решения проблемы.
6	<b>Преднамеренное преобразование атмосферы.</b>	Активное искусственное воздействия на облака и туманы. Борьба с засухами и дождями. Градобойные мероприятия. Борьба с заморозками на почве. Использование солнечной радиации в получении энергии и геоэкологические следствия. Проекты реконструкции планетарного климата.
7	<b>Особенности гидросферы.</b>	Основные функции воды. Распространение воды на Земле. Эволюция гидросферы. Планетарный гидрологический цикл. Современные изменения водного баланса. Физические свойства пресной и морской воды. Температура, соленость, минерализация. Морской лед. Оптические свойства воды. Поведение звука в морской воде (акустика): Практическое использование эхолокации.
8	<b>Водные ресурсы и</b>	Геоэкологические аспекты водного хозяйства. Преобразование вод суши: водохранилища, каналы, дефицит

	<b>водообеспеченность.</b>	воды. Регулирование речного стока. Проекты переброски речного стока. Орошение. Аральская катастрофа. Проекты использования айсбергов для обеспечения пресной водой аридных областей Земли. Управление водопотреблением и водохозяйственный баланс. Современные технологии водопотребления.
9	<b>Деградация качества природных вод.</b>	Загрязнение поверхностных вод, критерии качества воды, проблема оз. Байкал. «Дунай – канализация Европы». Подземные воды, их использование. Засоление и загрязнение подземных вод. Деградация ледниковых покровов Антарктиды и Гренландии. Сокращение площади горных ледников. Проблема качества природных вод бессточных областей мира.
10	<b>Геоэкологические особенности океанов и морей.</b>	Глобальная система циркуляции, «конвойер Брокера». Буферные свойства Мирового океана, причинно-следственные связи процесса глобального потепления. Карбонатная система. Бюджет кислорода в морской воде. Зона дефицита кислорода в Мировом океане. Сероводородные зоны. Сероводородная зона Черного моря - природная анаэробная морская экосистема. Критика проектов по очищению моря от сероводорода.
11	<b>Использование ресурсов Мирового океана.</b>	Минеральные ресурсы. Энергетические ресурсы на шельфе и в глубинных частях океана. Проблема нефтедобычи в Северном ледовитом океане. Приливные станции и геоэкологические следствия. Химические ресурсы. Биологические ресурсы. Морские экосистемы. Морской промысел. Лов рыбы (орудия лова). География морского промысла. Крупномасштабные изменения рыбопродуктивности океана. Поиски рационального морского природопользования. Оптимальная интенсивность лова (теоретические предпосылки. Антарктический промысел китов. Повышение урожайности моря, способы увеличения лова, пределы увеличения лова. Морское судоходство. Основные линии. Экологические издержки судоходства.
12	<b>Литосфера. Влияние деятельности человек</b>	Строение Земли и литосфера. Большой круговорот вещества и роль в нем человека. Добыча ресурсов. Антропогенные воздействия на экзогенные процессы.
13	<b>Геоэкологические проблемы использования земельных ресурсов.</b>	Земельные ресурсы мира, перераспределение использования земель. Геоэкологические проблемы земледелия, устойчивость сельскохозяйственных территорий. Основные функции почвы. Антропогенная деградация почв: водная, ветровая эрозия, химическая деградация, физическая деградация. Проблема опустынивания. Последствия применения удобрений, пестицидов. Геоэкологические проблемы орошения.
14	<b>Биосфера и ландшафты Земли.</b>	Взаимозависимость с человеком. Основные особенности биосфера и её роль в экосфере. Биотическое управление экосферой и роль деятельности человека. Современные ландшафты мира. Проблемы обезлесения. Проблемы опустынивания. Проблемы сохранения биологического разнообразия Земли.

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.

## **7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.**

### Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Примерные темы докладов и рефератов:

- методы дистанционного зондирования земли и применение материалов космических съемок для оценки параметров труднодоступных ледников;
- особая роль сравнительно-географического метода в мониторинге ландшафтов;
- районирование акватории Мирового океана с помощью кластерного анализа;
- особенности экспедиционных исследований в различных регионах;
- методические подходы к выявлению особенностей территориальной структуры природопользования региона (по выбору студента) и др.

Примерные темы докладов для семинарских занятий:

1. Современные концепции ноосферного знания;
2. Геоэкологическая роль технического прогресса;
3. Мировые ресурсы как фактор устойчивого развития;
4. Современные стратегии выживания человечества;
5. Индикаторы геоэкологического состояния и устойчивого развития;
6. Планетарный круговорот вещества на Земле;
7. Глобальные циклы серы, азота и фосфора;
8. Модель «ядерной зимы»;
9. Природа парникового эффекта;
10. Использование солнечной радиации в получении энергии и геоэкологические следствия;
11. Сокращение площади горных ледников;
12. Сероводородная зона Черного моря - природная анаэробная морская экосистема;
13. Антарктический промысел китов;
14. Проблема опустынивания;
15. Последствия применения удобрений, пестицидов;
16. Проблемы сохранения биологического разнообразия Земли.

Перечень примерных вопросов промежуточного теста:

Вариант 1

Раздел Атмосфера

1. Назовите астрономические климатообразующие факторы.
2. Озон формируется из: а) кислорода, б) азота, в) углекислого газа, г) фреона.
3. Назовите основные природные источники CO<sub>2</sub> в атмосфере.
4. С каким городом ассоциируется фотохимический смог: а) Лондон, б) Токио, в) Лос-Анджелес, г) Берлин.
5. Условия для образования смога лос-анджелесского типа: а) высокая температура, б) низкая температура, в) отсутствие облачности, г) длительные дожди.
6. Современная атмосфера: а) кислородо-водородная, б) азотно-кислородная, в) кислородно-углекислотная.
7. Возможно ли образование кислотных осадков без участия человека а) да, б) нет. Почему.
8. Какая часть спектра поглощается парниковыми газами

Раздел Гидросфера

1. В процессе развития планеты, глубина океана: а) увеличивалась б) уменьшалась.
2. Назовите пути поступления газов, сформировавших атмосферу и гидросферу Земли
3. При уменьшении температуры воды растворимость CO<sub>2</sub> в воде а) уменьшается, б) увеличивается, в) остается неизменной.

4. В ледниковые периоды уровень океана: а) понижается, б) повышается, в) остается неизменной. Почему.
5. Вы стоите в Инкермане. Регрессия или трансгрессия была здесь в меловой период?
6. Регион с наименьшим уровнем водообеспеченности на душу населения: а) Азия, б) Африка, в) Австралия, г) Антарктида.
7. Эвтрофикация вод наиболее характерна для: а) равнинных рек, б) открытых частей океана, в) бухт с затрудненным водообменом.
8. Что такое «Конвейер Брокера».
9. Где в океане встречается анаэробная зона?
10. Возможно ли возникновение сероводородной зоны в:
  - a. Балтийском море
  - b. Азовском море
  - c. Море Росса
  - d. Босфорском проливе

### Раздел Литосфера

1. Чем отличается материковый тип коры от океанического.
2. Какая деятельность человека усиливает эрозию почв?
3. Назовите основные виды склоновых процессов: а) обрушения, камнепады; б) оползни, солифлюкционные потоки; в) снежные лавины, подвижки ледников; г) все верны.
4. К чему приводит длительная разработка месторождений нефти и газа: а) понижению уровня грунтовых вод; б) выход газа на поверхность; в) прогибанию поверхности над месторождением; г) все ответы верны; д) все ответы не верны.
5. Где расположена самая глубокая шахта в мире: а) США; б) Россия; в) Украина; г) ЮАР.
6. Йод относится к классу: а) микроэлементов; б) макроэлементов; в) биогенных элементов.
7. Какие геоэкологические проблемы возникают при ведении сельского хозяйства во влажных экваториальных лесах?
8. Создание оросительных систем в аридных условиях приводит к: а) заболачиванию; б) увеличению ветровой эрозии; в) засолению.

### Вариант 2

#### Раздел Атмосфера

1. Назовите планетарные климатообразующие факторы.
2. Какое соединение вызывает повышение температуры поверхности Земли: а) кислород, б) азот, в) углекислый газ, г) озон.
3. На сколько повысилась среднеклиматическая температура за последние 30 лет: а) 0,5 град, б) 1,5 град, в) 5 град, г) 7,3 град.
4. Какие загрязняющие вещества являются причиной кислотных дождей
5. Назовите основные природные источники озона в атмосфере.
6. Первичная атмосфера состояла в основном из: а)  $N_2+CO_2$ , б)  $O_2+H_2O$ , в)  $O_3+CO_2$ , г)  $Ar+He$
7. Ратифицировали ли США Киотский протокол. Почему.
8. Какую функцию выполняет в атмосфере  $O_3$ .

#### Раздел Гидросфера

1. В процессе развития планеты, глубина океана а) увеличивалась б) уменьшалась.
2. Назовите основные химические элементы морской воды.
3. Солевой состав морской воды в открытых частях океана а) не изменяется ни в пространстве ни во времени, б) изменяется в пространстве и во времени, в) не изменяется в пространстве, изменяется во времени, г) изменяется в пространстве, не изменяется во времени.
4. При повышении температуры воздуха на 3 град. площадь покровного оледенения в Антарктиде а) увеличится, б) уменьшится, в) останется неизменной.

5. Возможно ли в Черном море возникновение крупного цунами: а) да б) нет. Почему.
6. Какая река считается «канализацией» Европы: а) Рейн, б) Луара, в) Днепр, г) Дунай
7. Районы промышленного вылова рыбы тяготеют к: а) восточным побережьям материков, б) западным побережьям, г) открытым частям океана.
8. Что такое карбонатная система.
9. Где в океане встречается сероводородная зона?
10. Где в мировом океане можно встретить оазисы жизни за границей фотической зоны?
  - a. в Красном море
  - b. в центре Атлантики
  - c. на дне Мертвого моря
  - d. в Антарктиде

#### Раздел Литосфера

1. Какова глубина нижней границы земной коры, отделяющей ее от мантии, и как она называется?
2. Какой тип эрозии наиболее характерен для горного Крыма?
3. Назовите основные экзогенные процессы.
4. К чему приводит создание крупных водохранилищ: а) увеличению сейсмичности района; б) поднятие абсолютных отметок высот; в) опусканию уровня грунтовых вод.
5. Где расположена самая глубокая скважина в мире: а) США; б) Россия; в) Антарктида; г) ЮАР.
6. ДДТ относится к классу: а) гербицидов; б) инсектицидов; в) биогенных элементов.
7. Какие геоэкологические проблемы возникают при ведении сельского хозяйства в степях Казахстана?
8. Лесополосы высаживаются для: а) уменьшения ветровой эрозии; б) увеличения влажности почвы; в) последующей вырубки; г) защиты от перекрестного опыления.

#### **7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.**

##### Вопросы к экзамену

1. Строение Земли и литосфера.
2. Атмосфера: вертикальная структура
3. Иерархия природных геосистем.
4. Планетарный гидрологический цикл. Современные изменения водного баланса.
5. Большой круговорот вещества и роль в нем человека.
6. Загрязнение атмосферы. Природные источники: химические и биологические. Время пребывания следов газов в естественной атмосфере.
7. Понятие гидросфера.
8. Антропогенные воздействия на экзогенные процессы
9. Локальные и региональные преобразования атмосферы (непреднамеренное).
10. Глобальная циркуляция в океане. Конвейер Брокера
11. Основные особенности биосфера и её роль в экосфере
12. Загрязнение атмосферы. Антропогенные источники: стационарные и подвижные. Городская атмосфера.
13. Воды суши. Преобразование вод суши: водохранилища, каналы, качество воды, загрязнение природных вод, дефицит воды.
14. Биотическое управление экосферой и роль деятельности человека
15. Лондонский смог - первичное загрязнение. Смог Лос-Анджелеса - вторичное загрязнение. Аляскинский смог.
16. Орошение. Аральская катастрофа.
17. Современные ландшафты мира
18. Радиоактивное загрязнение атмосферы.

19. Проекты использования айсбергов для обеспечения пресной водой аридных областей Земли.
20. Проблемы обезлесения
21. Использование солнечной радиации в получении энергии и геоэкологические следствия.
22. Проблема оз. Байкал.
23. Проблемы опустынивания
24. Устойчивость ландшафтов и механизмы их саморегуляции.
25. Пороги устойчивости ландшафтов к антропогенным нагрузкам.
26. Освоение верхних слоев атмосферы (околоземного космического пространства).  
Загрязнение ОКП. Космический мусор.
27. Деградация ледниковых покровов Антарктиды и Гренландии. Сокращение площади горных ледников.
28. Проблемы сохранения биологического разнообразия Земли.
29. Парниковый эффект. Природа парникового эффекта - открытие Фурье-Тиндалла. Основные парниковые газы.
30. Подземные воды. Их использование
31. Антропогенная деградация почв
32. Парниковый эффект. Причины короткопериодных колебаний климата.
33. Мировой океан. Физические свойства морской воды.
34. Земельные ресурсы мира и их использование
35. Парниковый эффект. Спектры поглощения солнечного излучения атмосферой. Основные особенности парниковых газов. Эффект Зюсса.
36. Бюджет кислорода в морской воде.
37. Геоэкологические проблемы земледелия
38. Концепция Гея. Принцип Лешателье.
39. Зона дефицита кислорода в Мировом океане. Сероводородные зоны. Сероводородная зона Черного моря - природная анаэробная морская экосистема. Критика проектов по очищению моря от сероводорода.
40. Водная и ветровая эрозия почв
41. Глобальные циклы серы, азота и фосфора.
42. Использование ресурсов Мирового океана. Минеральные ресурсы.
43. Геоэкологические последствия применения удобрений
44. Пороги устойчивости ландшафтов к антропогенным нагрузкам.
45. Бюджет кислорода. Основные источники и стоки. Кислород - побочный продукт фотосинтеза.
46. Использование ресурсов Мирового океана. Энергетические ресурсы. Приливные станции и геоэкологические следствия.
47. Геоэкологические проблемы орошения
48. Разрушение озонового слоя. Химические механизмы.
49. Использование ресурсов Мирового океана. Химические ресурсы.
50. Геоэкологическая устойчивость сельского хозяйства
51. Проекты реконструкции планетарного климата. Глобальные преобразования атмосферы (преднамеренные).
52. Использование ресурсов Мирового океана. Биологические ресурсы.
53. История исследований атмосферы и гидросферы и использования их ресурсов.
54. Влияние водохранилищ на прилегающие ландшафты.
55. Биологические ресурсы океана. Морские экосистемы. Морской промысел. Лов рыбы (орудия лова). География морского промысла.
56. Атмосфера и гидросфера - источники, перенос, стоки и резервуары вещества. Планетарный круговорот вещества на Земле.
57. Крупномасштабные изменения рыбопродуктивности океана. Эволюция гидросферы.

58. Углекислый газ в атмосфере и глобальный цикл углерода. Биологический контроль содержания CO<sub>2</sub>.
59. Морское судоходство. Основные линии. Экологические издержки судоходства.

- для зачета

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине				
Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	Не зачтено	Зачтено		
<b>Знания</b> <i>(виды оценочных средств: устные и письменные опросы и контрольные работы, тесты, и т.п.)</i>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
<b>Умения</b> <i>(виды оценочных средств: практические контрольные задания, написание и защита рефератов на заданную тему и т.п.)</i>	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическо е умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
<b>Навыки</b> <b>(владения, опыт деятельности)</b> <i>(виды оценочных средств: выполнение и защита курсовой работы, отчет по практике, отчет по НИР и т.п.)</i>	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

- для экзамена

Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	2	3	4	5
<b>Знания</b> <i>(виды оценочных средств: устные и письменные опросы и контрольные работы, тесты, и т.п.)</i>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
<b>Умения</b> <i>(виды оценочных средств: практические контрольные задания, написание и защита рефератов на заданную тему и т.п.)</i>	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическо е умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
<b>Навыки</b> <b>(владения, опыт деятельности)</b> <i>(виды оценочных средств: выполнение и защита курсовой работы, отчет по практике, отчет по НИР и т.п.)</i>	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

## 8. Ресурсное обеспечение:

### - Перечень основной и дополнительной литературы

#### а) основная литература:

- Голубев Г.Н. Основы геоэкологии. Учебник, 2-е изд., стер. — М. КНОРУС, 2013. (7 экз.)
- Иванов В.А. Загрязнение мирового океана: Учеб. пособие/ В.А. Иванов, К.В. Показеев,

- Е.Е. Совга; Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Физический факультет. - М.: МАКС-Пресс, 2006. - 164 с. (5 экз.)
3. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование: Учебное пособие/ Н.Г. Комарова. - М.: Academia, 2003. - 192 с. (13 экз.)

б) дополнительная литература:

4. Геннадиев А.Н. География почв с основами почвоведения: Учебник/ А.Н. Геннадиев, М.А. Глазовская; Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. - М.: Высш. шк., 2004, 2005. - 461 с. (15 экз)
5. Константинов В.М. Экологические основы природопользования/ В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе. - 11-е изд., стер.. - М.: Академия, 2011. - 416 с. (5 экз.)

**– Перечень лицензионного программного обеспечения**

- Matlab; Surfer; STATISTICA; Excel.

**– Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**  
Министерство природных ресурсов Российской Федерации. Федеральное агентство по гидрометеорологии – базы данных стандартных срочных наблюдений, ФГУП «Центр Российского регистра гидротехнических сооружений и государственного водного кадастра»

**– Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

– Проект «Всемирная география» <http://worldgeo.ru>

– Сайт экологического центра «Экосистема» <http://ecosistema.ru/08nature/world/geoworld/index.htm>

– Сайт Института мировых природных ресурсов [www.wri.org](http://www.wri.org)

– Сайт Программы ООН по окружающей среде [www.unep.org](http://www.unep.org)

– Тематическое сообщество «Энергоэффективность и Энергосбережение» <http://solex-un.ru/energo/reviews/gidroenergetika-sravnenie-vygod-i-ushcherba/obzor-1#eivr>

– Publishing Network for Geoscientific & Environmental Data <http://www.pangaea.de>

– Global Environment Outlook GEO-4, UNEP, 2007.

**– Описание материально-технического обеспечения.**

Учебная аудитория на 20 мест с мультимедийным проектором для проведения лекционных занятий

Учебные аудитории для проведения семинарских занятий.

**9. Соответствие результатов обучения по данному элементу ОПОП результатам освоения ОПОП указано в общей характеристике ОПОП.**

**10. Язык преподавания – русский.**

**11. Преподаватели:** д.г.н., проф. Воскресенская Е.Н., ст. преп. Базюра Е.А.

**12. Авторы программы:** д.г.н., проф. Воскресенская Е.Н., ст. преп., к.ф.-м.н. Базюра Е.А.