

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный университет»

Институт экологии и устойчивого развития

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**НАУКИ О ЗЕМЛЕ**

Кафедра рекреационной географии и устойчивого развития

**Образовательная программа**

**06.03.01 - Биология**

Профиль подготовки

**«Общая биология, биохимия»**

Уровень высшего образования

**Бакалавриат**

Форма обучения

**Очная**

Статус дисциплины: **вариативная**

МАХАЧКАЛА – 2020

Рабочая программа дисциплины «Науки о Земле» составлена в 2020 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 – Биология (бакалавриат) от «7» августа 2014г. № 944 .

---

**Автор-составитель:** кафедра **рекреационной географии и устойчивого развития**, Магомедова А.А., к.б.н., доцент

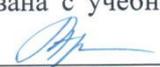
**Рабочая программа дисциплины одобрена:**

на заседании кафедры рекреационной географии и устойчивого развития от «17» марта 2020г., протокол № 7

Зав. кафедрой  Далгатов И.Г.

На заседании методической комиссии Института экологии и устойчивого развития при ФГБОУ ВО ДГУ от «18» марта 2020 г., протокол № 7.

Председатель  Теймуров А.А.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «23» марта 2020 г. 

---

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Науки о Земле» входит в базовую часть образовательной программы бакалавриат по направлению 06.03.01 - Биология

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой рекреационной географии и устойчивого развития.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с закономерностями строения, динамики и развития географической оболочки, с основными геосферами Земли.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций выпускника: - ОПК-2.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме: *текущей успеваемости – контрольные работы, географическая номенклатура* промежуточный контроль *тестирование* - в форме *коллоквиума, итоговый контроль в форме зачета.*

Объем дисциплины 2зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий - 72 часа

Семес тр	Учебные занятия						СРС, в том числе зачет	Форма промежуточной аттестации
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Все го	из них						
Лекц ии		Лаборатор ные занятия	Практич еские занятия	КСР	консульт ации			
1	72	16		16			40	зачет

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Науки о Земле» являются

- иметь представление о строении географической оболочки Земли и ее составляющих
- познать закономерности строения, динамику и развития географической оболочки
- заложить основы об эволюционном развитии ГО о взаимодействии эволюционирующих косных, биокосных и живых систем на разных этапах развития
- изучить геосферы Земли и получить знания о Земле как глобальной экологической системе

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Науки о Земле» входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению 06.03.01 - Биология.

Преподавание дисциплины основывается на теоретических и практических знаниях географии, приобретенных в результате их освоения в средних общеобразовательных учреждениях, а также на основе знаний дисциплины «Основы географии» освоенной в рамках высшего образования в первом семестре.

Для освоения дисциплины необходимы предшествующие знания о системной организации географической оболочки, ее структурных элементах, природных и хозяйственных связях между компонентными оболочками, общих закономерностях функционирования Земли.

Дисциплина входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла общепрофессиональных дисциплин и является обязательной для изучения. Чтение курса планируется в пятом семестре. Дисциплина входит в единый блок биологических дисциплин, обеспечивая необходимую преемственность для последующих курсов.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения) .

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК -2</b>	способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	<b>Знать:</b> базовые основы наук о Земле <b>Уметь:</b> использовать базовые знания наук о Земле; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности; нести ответственность за свои решения <b>Владеть:</b> способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания наук о Земле в профессиональной деятельности и жизненных ситуациях

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

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторн ые занятия	Контроль самост. раб.		
<b>Модуль 1. Состав, строение и история развития Земли</b>									
1	Введение. Планета Земля в космическом пространстве	1		2	2			2	Устный опрос
2	Строение и свойства Земли.			2	2			4	Устный и письменный опрос, тестирование
3	Вещественный состав Земли. Минералы и горные породы	1		2	1			4	Устный и письменный опрос, тестирование, выполнение лабораторно-практических работ
4	Геологические процессы Земли и условия их проявления			2	1			4	Устный и письменный опрос, тестирование, реферирование по самостоятельным темам
5	Возраст и история развития Земли			2	2			4	Устный и письменный опрос, тестирование, реферирование по самостоятельным темам
	<i>Итого по модулю 1:</i>	<i>1</i>		<i>10</i>	<i>8</i>			<i>18</i>	<i>36</i>
<b>Модуль 2. Строение и свойства геосфер Земли</b>									
6	Атмосфера, её состав и роль в функционировании биосферы	1		2	2			6	Устный и письменный опрос, тестирование, выполнение лабораторно-практических работ
7	Гидросфера – водная оболочка Земли.			2	4			8	Устный и письменный опрос
8	Биосфера как природная система	1		2	2			8	Устный и письменный опрос, тестирование, выполнение

									лабораторно-практических работ
	<i>Итого по модулю 2:</i>	<i>1</i>		<i>6</i>	<i>8</i>			<i>22</i>	<i>36</i>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>1</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>16</b>			<b>40</b>	<b>72</b>

### 4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

#### 4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

#### Модуль 1. Состав, строение и история развития Земли

**Тема 1. Введение. Планета Земля в космическом пространстве.** Науки о Земле как междисциплинарное научное направление, изучающее географическую оболочку, как систему геосфер в процессе ее геологической эволюции и последовательной интеграции с обществом. Основные понятия, объект, задачи, методы, эволюция взглядов. Взаимосвязь общества и системы Земля на современном этапе.

Природные механизмы и процессы, управляющие географической оболочкой. Геосферы Земли, их характерные особенности. Географическая оболочка Земли как сложная динамическая саморегулирующаяся система. Роль живого вещества в ее функционировании.

Основные особенности энергетического баланса Земли. Основные круговороты вещества: водный, биогеохимические, эрозии-седиментации, циркуляция атмосферы и океана. Изменения энергетического баланса и круговоротов вещества под влиянием деятельности человека.

**Тема 2. Строение и свойства Земли.** Строение и состав Вселенной, галактики, Солнечной системы. Форма и размеры Земли: эволюция взглядов человечества на окружающий мир. Движения Земли и их природно-экологические следствия: суточные вращения земли вокруг своей оси, годовое обращение вокруг Солнца, движение вокруг общего центра тяжести системы Земля-Луна.

#### **Тема 3. Вещественный состав Земли. Минералы и горные породы**

Химический состав земной коры. Минералы и их характеристика: определение минерала, классификация по химическому составу, классификация по генезису (магматические, пегматитовые, гидротермальные, пневматолитовые, гипергенные).

Горные породы и их характеристика: определение горных пород, классификация по химическому составу и литологическому строению. Генетическая классификация горных пород: магматические (интрузивные, эффузивные), по химическому составу: кислые, средние, основные, ультраосновные; осадочные (обломочные, глинистые, хемогенные, органогенные: карбонатные, кремнистые, железистые, галоидные); метаморфические

**Тема 4. Геологические процессы Земли и условия их проявления** Эндогенные процессы: магматизм (вулканизм), метаморфизм, тектонические процессы. Происхождение эндогенных процессов, источники энергии, внешние формы рельефа.

Экзогенные процессы и их характеристика: определение экзогенных процессов, процессы выветривания, эоловые процессы, флювиальные процессы, делювиальные процессы, гляциальные процессы, карстовые процессы, абразионные процессы. Минералы и их характеристика: определение минерала, классификация по химическому составу, классификация по генезису (магматические, пегматитовые, гидротермальные, пневматолитовые, гипергенные).

**Тема 5. Возраст и история развития Земли.** Геологическая хронология. Общая характеристика методов определения относительного возраста горных пород, Палеонтологический метод, его значение в сопоставлении различных геологических разрезов.

Геохронологическая шкала (шкала геологического времени) и соответствующая ей стратиграфическая шкала (деление горных пород). Абсолютный возраст Земли и древнейших пород.

Стратиграфия. Основные задачи стратиграфии. Истории Земли в архейскую и протерозойскую эры. История развития Земли в фанерозойский этап.

## **Модуль 2. Строение и свойства геосфер Земли**

**Тема 6. Атмосфера, её состав и роль в функционировании биосферы** Состав атмосферного воздуха. Постоянные и переменные компоненты состава. Строение атмосферы. Характеристика слоев атмосферы. Солнечная радиация: определение солнечной радиации, числовые характеристики, коротковолновая (солнечная) и длинноволновая (земная и атмосферная) радиация. Спектральный состав солнечной радиации. Прямая солнечная радиация. Явления, связанные с рассеянием радиации: рассеянный свет, цвет неба, сумерки и заря, атмосферная видимость. Суммарная радиация. Отражение радиации и альbedo. Поглощенная радиация. Излучение земной поверхности, встречное излучение, эффективное излучение.

Атмосферное давление и его распространение на поверхности Земли. Единицы измерения. Плотность воздуха. Суточный ход температуры воздуха и его изменение с высотой. Тепловой баланс земной поверхности и тепловой баланс системы Земля – атмосфера.

Характеристика воздушных масс. Атмосферные фронты. Испарение и насыщение. Испарение и испаряемость. Транспирация, суммарное испарение. Скорость испарения.

Масштабы атмосферных движений. Глобальная циркуляция атмосферы.

Региональная циркуляция воздуха. Механизм образования, о муссонах вообще. Тропические муссоны. Локальная циркуляция атмосферы. Местные ветры. Бризы. Горно-долинные ветры. Ледниковые ветры. Фен. Бора. Шквалы. Маломасштабные вихри.

Вода в атмосфере. Характеристики влажности воздуха. Суточный и годовой ход влажности воздуха, ее географическое распределение и изменение с высотой. Испарение и насыщение. Испарение и испаряемость. Транспирация, суммарное испарение. Скорость испарения. Географическое распределение испаряемости и испарения.

Определение погоды и климата.

**Тема 7. Гидросфера – водная оболочка Земли.** Определение воды и ее физические свойства и химические особенности. Происхождение природных вод Земли. Наземная, подземная и рассеянная гидросфера. Химический состав вод гидросферы.

**Тема 8. Биосфера как природная система. Понятие о биосфере.** Биосфера – сфера жизни в различных ее проявлениях в географической оболочке. Границы, состав и структура биосферы, ее влияние на другие геооболочки и географическую оболочку в целом. Биосфера как природная система. Характеристика биоценозов и адаптивные типы человека. Физико-географические закономерности проявления широтной зональности в биосфере. Проблемы биологического разнообразия и развития географической оболочки.

### **4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.**

Лабораторно-практические занятия по «Наукам о Земле» проводятся в соответствии с учебно-методическими разработками с применением расчетно-графических методов и использованием вычислительной техники и чертежных инструментов.

К каждой лабораторно-практической работе имеются методические указания и рекомендации, представленные в виде лабораторного практикума по «Наукам о Земле».

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка и проверка калькуляторов, определение тематики работы, изучение методики работы, выполнение графических работ, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. При проведении лабораторной работы студент ведет записи расчетов, каждая выполненная лабораторно-практическая работа завершается письменным выводом, содержащим самостоятельное подведение итогов проведенного исследования.

К каждой лабораторной работе имеются методические указания и рекомендации, представленные в виде лабораторного "Практикума по Наукам о Земле" (см. список литературы), которые выдаются для пользования на каждом занятии.

#### **Модуль 1. Состав, строение и история развития Земли**

##### **Задание 1.**

##### **Тема: Земля во Вселенной и Солнечной системе.**

Составить по таблице основных характеристик планет Солнечной системы.

Планеты	Экваториальный радиус		Объем (в единицах объема Земли)	Масса (в единицах массы Земли)	Средняя плотность г/см <sup>3</sup>	Наклонение экватора к плоскости орбиты	Расстояние от Солнца млн./км	Период обращения в годах (в земных сутках)	Средняя скорость движения по орбите	Количество спутников
	в км	в радиусах Земли								
Меркурий	2437	0,39	0,055	0,056	5,6	0°	57,9	0,24(88)	47,9	–
Венера	6056	0,97	0,82	0,81	5,2	<4° <sup>1</sup>	108,1	0,62(225)	35,0	–
Земля	6378	1,00	1	1	5,5	23°27'	149,6	1	29,8	1
Марс	3386	0,53	0,15	0,11	4,0	24°56' <sup>1</sup>	227,9	1,88	24,1	2
Юпитер	71400	11,2	1290	316,9	1,3	3°07'	778,3	11,9	13,0	14
Сатурн	60400	9,47	760	94,9	0,7	26°45'	1429	29,5	9,6	10
Уран	24800	4,0	73	14,6	1,3	82°	2875	84,0	6,8	5
Нептун	24500	4,00	60	17,2	1,7	29(?)	4504	164,8	5,4	2
Плутон	2900	0,45	<0,1	0,8	?	>50°	5910	247,7	4,7	–

1) Нарисовать на миллиметровке расположение (в линию) планет солнечной системы по расстоянию от солнца.

2) Показать размеры планет, приняв радиус Земли в 1 см.

Масштаб: для земной группы

1 см: 10 млн. км;

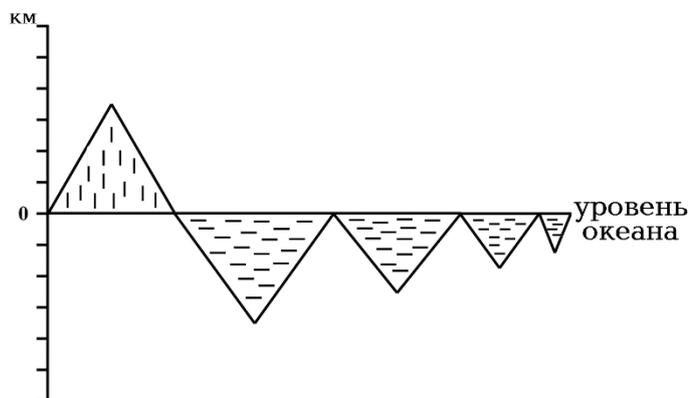
для остальных планет 1 см: 50 млн. км.

### Задание 2.

#### Тема: Строение земной поверхности

Составить обобщенный профиль соотношения суши и океанов в виде равнобедренных треугольников с учетом площадей и максимальных глубин (высоты для суши) по данным таблицы

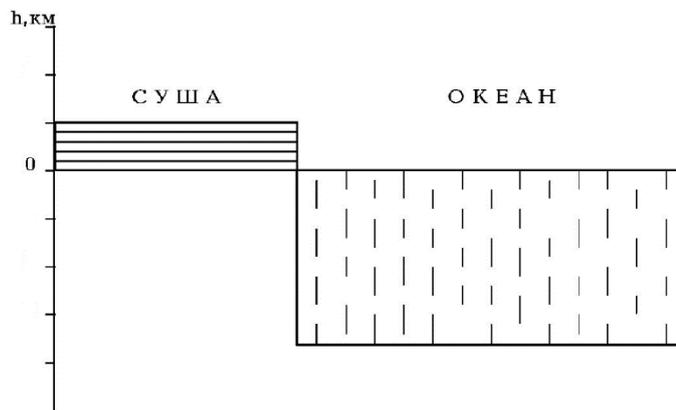
Океаны и суша	Площадь, млн. км <sup>2</sup>	Максимальная глубина (высота суши), м	Объем, млн. км <sup>3</sup>
Вся суша	149	8848	
Тихий	180	11000	725
Атлантический	93	9200	338
Индийский	75	7500	290
Северный ледовитый	13	5400	17



### Задание 3.

#### Тема: Денудационный смыв материков

1) Построить диаграмму соотношения Суши и Океана в виде условных прямоугольников



Для построения диаграммы площади суши и Океана представить в виде квадратов, стороны которых ( $\ell$ ) равны

$$\ell_{с,о} = \sqrt{S_{с,о}}, \text{ где}$$

$S_{с,о}$  – площади суши и Океана, млн. км<sup>2</sup> (по ординате отложить среднюю высоту (суша), глубину (Океан), по абсциссе – длину стороны квадрата ( $\ell$ ) в млн. км, т. е. фиксируется взгляд на объекты со стороны торцов;

2) Вычислить объем земной коры суши ( $V_c$ , млн.км<sup>3</sup>) выше уровня Мирового океана по формуле

$$V_c = h_{ср} \cdot S_c, \text{ где}$$

$S_c$  – площадь суши, млн. км<sup>2</sup>;

$h_{ср}$  – средняя высота суши, км.

3) Вычислить время ( $\tau$ ) вероятного полного денудационного смыва всего объема суши ( $V_c$ ), если ежегодный смыв реками и ледниками ( $r$ ) составляет 12 км<sup>3</sup>/год по формуле

$$\tau = V_c / r.$$

4) Определить толщину слоя ежегодного смыва ( $\ell$ ) вещества суши в мм/год

$$\ell = h_{ср} / \tau.$$

5) Вычислить вероятную толщину слоя осадка на дне Мирового океана ( $\ell_{ок}$ ), если весь объем вещества материков ( $V_c$ ) равномерно распределить на дне Океана по формуле

$$\ell_{ок} = V_c / S_{ок}, \text{ где}$$

$S_{ок}$  – площадь Океана, млн. км<sup>2</sup>.

6) Оценить вероятную толщину слоя осадков на дне Океана ( $L_{ок}$ , км) за 1 млрд. лет (10<sup>9</sup>), если за время полного смыва суши ( $\tau$  по пункту 3) его толщина ( $\ell_{ок}$  по пункту 5)

$$L_{ок} = 10^9 \cdot \ell_{ок} / \tau, \text{ км.}$$

По обсуждению результатов задания: дать письменное объяснение противоречию между полученным результатом по п. 6 и наблюдаемой толщиной слоя осадков на дне Мирового океана (5 – 10 км).

## Модуль 2. Строение и свойства геосфер Земли

### Задание 4.

**Тема: Постоянные состава атмосферы**

1) На основе исходных данных о составе, соотношении и массе ( $5 \cdot 10^{15}$  т) атмосферы вычислить объемную массу основных постоянных веществ ( $N_2 - 78\%$ ;  $O_2 - 21\%$ ;  $Ar - 0,93$ ;  $CO_2 - 0,03\%$ ).

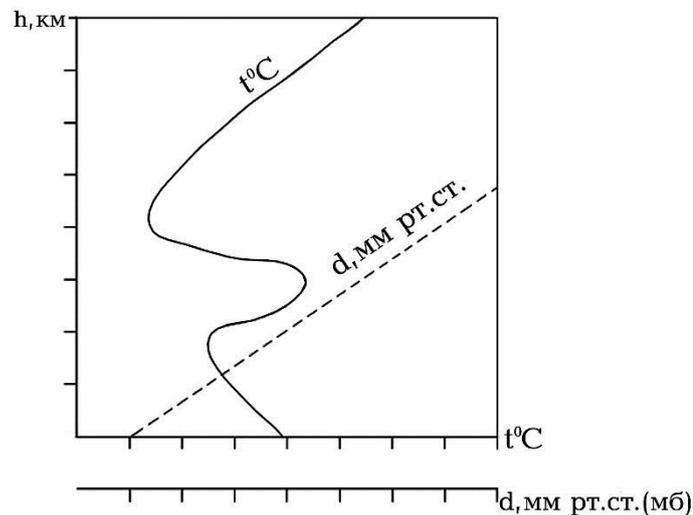
2) Составить столбиковую диаграмму состава атмосферы.

### Задание 5.

#### Тема: Строение атмосферы

На основе данных таблицы составить схему строения атмосферы с указанием всех атмо-геосфер, пауз, температур и давления

Высота, км	0	10	20	30	50	80	150	500	800
Температура <sup>о</sup> С	15	-40	-56	-60	2	-90	240	1500	2000
Давление, мм.рт.ст.	760	210	42	2	0,8	0,01	—	—	—



### Задание 6.

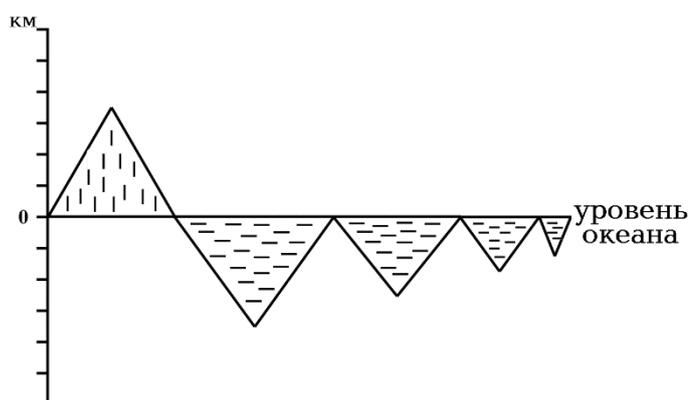
#### Тема: Гидросфера: объем и части

1) По данным таблицы построить гистограмму соотношения частей гидросферы

Части гидросферы	Объем воды, $10^3 \cdot \text{км}^3$	% от общего объема
Мировой океан	1370000	93,96
Подземные воды	60000	4,12
Ледники	24000	1,65
Озера	280	0,02
Почвенная влага	85	0,006
пары атмосферы	14	0,001
Речные виды	1,2	0,0001

2) Составить обобщенный профиль соотношения суши и океанов в виде равнобедренных треугольников с учетом площадей и максимальных глубин (высоты для суши) по данным таблицы

Океаны и суша	Площадь, млн. км <sup>2</sup>	Максимальная глубина (высота суши), м	Объем, млн. км <sup>3</sup>
Вся суша	149	8848	
Тихий	180	11000	725
Атлантический	93	9200	338
Индийский	75	7500	290
Северный ледовитый	13	5400	17



### Задание 7.

**Тема: Круговорот воды в природе; единство гидросферы**

1) Построить схему круговорота воды в природе по следующим данным  
Годовой водный баланс Земли

Элементы водного баланса	Объем, км <sup>3</sup>	Слой воды, мм
Вся суша (149 млн. км <sup>2</sup> )		
Испарение	72	655
Осадки	109	992
Речной сток	37	337
Мировой океан (361 млн. км <sup>2</sup> )		
Испарение	448	1230
Осадки	411	1150
Речной приток	37	104
Земной шар (510 млн. км <sup>2</sup> )		
Испарение	520	1030

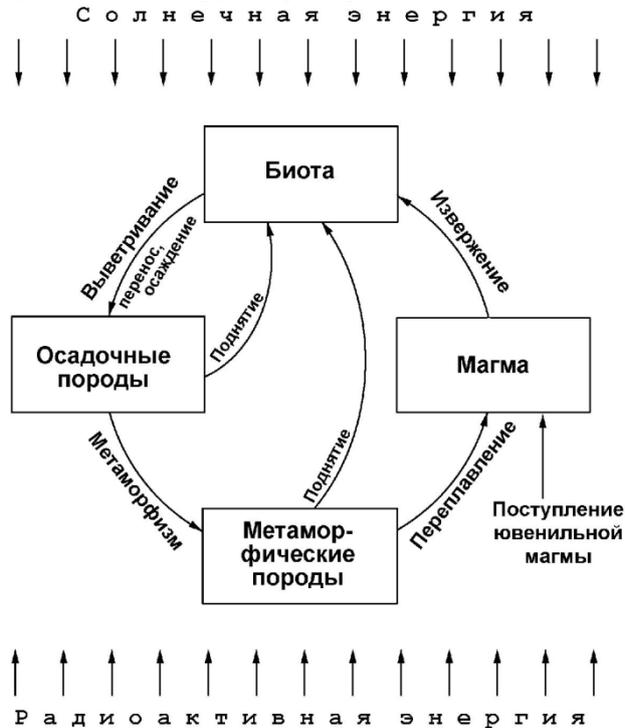
Осадки	520	1030
--------	-----	------

2) Вычислить время полного оборота всех категорий воды по данным таблиц в задании 7.

### Задание 8.

#### Тема: Круговорот вещества в биосфере

1) Перечертить схему большого круга преобразования вещества на Земле



2) Оценить роль биоты в преобразовании вещества в биосфере (связи и отношения, прямые и косвенные).

3) Составить и проанализировать таблицу биомассы и биопродуктивности Земли

Биота Среда	Группы организмов	Биомасса, В		Соотноше ние, %	Продуктивнос ть, Р		$\frac{P}{V}$	Мощность органическо го синтеза, ТВт
		масс а Гт	%		Гт/год	%		
Суша $149 \cdot 10^6 \text{ км}^2$	Растения	2400			120			80
	Животные и микрооргани змы	20						
Океан, $361 \cdot 10^6 \text{ км}^2$	Растения	0,2			50			60
	Животные и микрооргани змы	3,0						

Гт –  $10^9$  т; ТВт –  $10^{12}$  Вт

а) вычислить соотношение (%) биомасс (В) и биопродуктивности (Р) разных групп организмов и в разных средах;

- б) вычислить отношение биопродуктивности к биомассе (P/B) в основных средах;
- в) объяснить полученные результаты и выводы: различия в соотношении биомасс по средам и группам организмов;
- г) найти объяснение различиям биомасс в двух средах при близости в них мощности органического синтеза.

## **5. Образовательные технологии**

Рекомендуемые образовательные технологии:

*Традиционные:* лекции и практические занятия.

При чтении лекций предусматривается использование компьютерных технологий, анкетирования студентов, работа с материалами Госкомстата РФ и Интернета, рассылка литературных источников на общий электронный адрес студентов, компьютерных симуляций и деловых и ролевых игр на проводимых практических занятиях, разбор конкретных ситуаций в сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой, работой в читальном зале библиотеки и консультациями преподавателей в специально отведенные часы.

*Новые:* широкое использование активных и интерактивных форм (деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, актуальных современных геоэкологических проблем, интерактивных лекций). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 16 % аудиторных занятий.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

*Виды самостоятельной работы и порядок их выполнения:*

1. Изучение рекомендованной основной и дополнительной литературы
2. Информационный поиск и работа с интернет-ресурсами.
3. Работа с атласами и контурными картами и справочниками.
4. Выполнение практических работ, их анализ, составление резюме и выводов.
5. Подготовка к зачету

Задания для самостоятельной работы составлены по темам, для которых требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Самостоятельная работа выполняется студентом в виде конспектирования первоисточника или другой учебной и дополнительной литературы, работа с тестами и вопросами для самопроверки, анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа и т.д., закрепления материала при выполнении практических работ по теме.

Результаты оцениваются преподавателем и учитываются при аттестации студента (промежуточная аттестация по модулю, экзамен). При этом проводится тестирование, опрос, проверка лабораторно-практических работ и их анализ.

### **Тема: Луна. Взаимодействие системы Земля-Луна**

*Вопросы самоконтроля*

1. Луна - спутник Земли. Характеристика и описание.
2. Теории образования Луны
3. Эволюция системы Земля-Луна
4. Гравитационное взаимодействие системы Земля-Луна
5. Приливы и отливы, как внешнее проявление на Земле.

## **Тема: Планеты Солнечной системы**

### *Вопросы самоконтроля*

1. Типы планет Солнечной системы
2. Процесс образования планет Солнечной системы
3. Характеристика планет земной группы
4. Газовые гиганты
5. Карликовая планета

## **Тема: Геоморфологические представления о Земле: основные планетарные и региональные типы рельефа и их элементы**

### *Вопросы самоконтроля*

1. Пути развития геоморфологии. Геоморфология Дэвиса.
2. Планетарная геоморфология.
3. Региональная геоморфология.
4. Рельеф и биосфера.
5. Возникновение и развитие антропогенной геоморфологии

## **Тема: Вода в атмосфере.**

### *Вопросы самоконтроля*

1. Суточный и годовой ход влажности воздуха, ее географическое распределение.
2. Испарение и насыщение. Испарение и испаряемость.
3. Географическое распределение испаряемости и испарения.
4. Характеристика водообмена на суше, над океаном и на Земле в целом.
5. Водный баланс Земли.

## **Тема: Атмосферные осадки и их образование.**

### *Вопросы самоконтроля*

1. Условия образования и свойства атмосферных осадков.
2. Классификация и виды осадков.
3. Распределение осадков на суше Земли.

## **Тема: Ледники и их образование.**

### *Вопросы самоконтроля*

1. Виды ледников.
2. Процесс образования ледников.
3. Формы рельефа образованные деятельностью ледников.

## **Тема: Океан как среда жизни**

### *Вопросы самоконтроля*

1. Природные условия Мирового океана
2. Разнообразие океанического мира
3. Биогеографические области в Мировом океане

**Тема: Современные глобальные проблемы взаимодействия человека и природы.**

*Вопросы самоконтроля*

1. Понятие «глобальные проблемы человечества», их классификации.
2. Угроза и последствия экологической катастрофы
3. Атмосфера земли и озоновый слой
4. Природные ресурсы
5. Экологические проблемы и направления их решения
6. «Римский клуб» и его вклад в решении глобальных проблем

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

**7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ОПОП (при наличии))	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-2	способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	<b>Знать:</b> структуру наук и знаний о земле как о системе;основные понятия и категории; строение Земли; строение, возраст и генезис рельефа, эндогенные и экзогенные процессы рельефообразования;структуру, характеристики и особенности атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы Земли; функционирование и устойчивость ландшафтов; формирование и динамику климата; знать географическую номенклатуру. <b>Уметь:</b> анализировать информацию о состоянии отдельных элементов природной среды; делать выводы и элементы прогноза о	Устный и письменный опрос, выполнение практических работ, тестирование

		<p>состоянии окружающей природной среды во временном интервале; уметь использовать знания о Земле в решении конкретных экологических проблем; работать с тематическими картами; выполнять геодезические измерения и натурные съемки местности, владеть приемами картометрии; составлять по различным источникам климатические, гидрологические и другие природные характеристики территорий в текстовой, табличной или графической формах, работать с литературным материалом.</p> <p><b>Владеть:</b> методами измерений и обработки информации; общенаучными методами исследований и творчески применять их при проведении физико-географических изысканий; методами сбора данных, основанных на наблюдениях.</p>	
--	--	--	--

## 7.2. Типовые контрольные задания

### *Примерный перечень, рефератов, эссе, курсовых работ.*

1. Оболочечное строение Земли. Астрономические предпосылки современного облика поверхности Земли. Структура и взаимодействие наук о Земле.
2. Энергетика природных процессов. Природные ритмы и циклы.
3. Концепция биосферы и живого вещества.
4. Основные этапы и рубежи в развитии природы Земли.
5. Космические ритмы на Земле.
6. Ледниковые и межледниковые эпохи.
7. Соотношения и взаимодействие рельефа и земной коры.
8. Развитие понятия о почве в историческом опыте человечества.
9. Узловые научные проблемы современного почвоведения.
10. Этногенез и биосфера Земли. Основы мировосприятий различных цивилизаций.
11. Ледниковые эпохи, соотношение теплых и холодных эпох в истории Земли. Происхождение, биологическая эволюция, расселение человека по планете.
12. Рельеф как итог взаимодействия внутренних и внешних сил. Рельеф суши и дна океанов.
13. Равнина и горы. Морфологические ступени и формы рельефа.
14. Современные экологические проблемы мирового океана.
15. Эволюция взаимодействия океана и человека.

16. Основные противоречия во взаимодействии общества и природы.
17. Биосфера, значение, структура, границы. Типы вещества в биосфере.
18. Классификация природных экосистем.
19. Экологические особенности аквальных экосистем.
20. Эволюция природы региона мира (с древнейших времен, регион на выбор).
21. Почвообразующие породы и минеральная часть почвы.
22. Современные международные программы исследования атмосферы.
23. «Озоновые дыры» - миф или реальность.
24. Использование солнечной энергии для нужд людей.
25. Пассаты и муссоны, районы формирования.
26. Световые явления в облаках (радуга, гало, венцы).
27. Туманы и смоги, различия в происхождении.
28. Активные воздействия на облака.
29. Современные методы синоптического анализа.
30. Микроклимат города.

***Примерные контрольные вопросы и задания для проведения  
текущего контроля***

1. Структура и классификация научного знания о Земле.
2. Этапы формирования научного знания о Земле и ее комплексах и компонентах.
3. Методы и способы исследования геокомпонентов.
4. Способы сбора данных о Земле, ее свойствах и системах.
5. Картография как наука, основной целью которой является правильное графическое отображение мира.
6. План и карта: сходства и различия. Генерализация.
7. Классификация карт.
8. Земля как планета Солнечной системы. Общие данные о Солнечной
9. Возраст Земли, форма, размеры.
10. Движение Земли. Следствия движения Земли вокруг Солнца и собственной оси.
11. Луна. Взаимодействие Луны и Земли: явления – следствия взаимодействия на Земле.
12. Земля как геологическое тело. Типы земной коры и их состав.
13. Формы, размеры и внутреннее строение Земли
14. Геологическая деятельность ветра
15. Состав и состояние вещества мантии и ядра Земли
16. Эндогенные и экзогенные геологические процессы
17. Карстовые процессы
18. Вещественный состав литосферы.
19. Классификация минералов
20. Осадочные горные породы
21. Магматические породы
22. Основные геологические процессы на Земле и их следствия.
23. Геоморфологические представления о Земле: основные планетарные и региональные типы рельефа и их элементы
24. Полезные ископаемые и роль литосферы для человека. Главные ресурсные районы мира.
25. Атмосфера. Строение атмосферы.
26. Солнечная радиация.
27. Распределение температуры: годовой и суточный ход.

28. Вода в атмосфере. Испарение и увлажнение. Облака и осадки.
29. Движение воздуха в атмосфере.
30. Циклоны, антициклоны, фронты.
31. Формирование воздушных масс.
32. Погода и климаты Земли.
33. Гидросфера. Структура и роль гидросферы.
34. Свойства воды и водный баланс Земли.
35. Мировой океан: части океана, рельеф океана.
36. Температура, химические и физические свойства вод Мирового океана.
37. Течения в Мировом океане.
38. Биологический мир океана: животный и растительный мир – вертикальная и горизонтальная стратификация.
39. Воды суши: роль и структура, циркуляция вод.
40. Подземные воды.
41. Озера и водохранилища.
42. Современные проблемы взаимодействия человека и гидросферы.
43. Почва: факторы почвообразования, строение почвенного профиля и особенности его формирования.
44. Разнообразие почв и их география. Коры выветривания.
45. Биосфера Земли и природные комплексы – структура и особенности функционирования.
46. Широтная и вертикальная зональность: факторы, география, закономерности.
47. Ландшафты земли (по материкам на выбор преподавателя).
48. Закономерности развития географической оболочки на примере условного материка.
49. Современные глобальные проблемы взаимодействия человека и природы.

### **Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Основные понятия: природа, компоненты природы, природно-территориальный комплекс, геосистема, экосистема.
2. Источники и виды энергии в окружающей среде.
3. Общая характеристика Солнечной системы.
4. Изменение представлений человека о форме и размерах Земли (4 этапа).
5. Основные типы движения Земли – вращение и его природные следствия.
6. Основные типы движения Земли - обращение и их природные следствия.
7. Внутреннее строение Земли
8. Строение и химический состав земной коры.
9. Состав и строение земной коры: минералы и их классификация.
10. Состав и строение земной коры: горные породы и их классификация.
11. Эндогенные процессы формирования земной коры.
12. Экзогенные процессы формирования земной коры.
13. Атмосфера: строение; постоянные и переменные состава атмосферы и их значение в биосфере.
14. Солнечная радиация и радиационный баланс – энергетическая база биосферы: составляющие радиационного баланса и его распределение на Земле
15. Термобарическое поле Земли его происхождение и природные следствия.
16. Глобальная циркуляция атмосферы: причины и природные следствия.
17. Региональная циркуляция атмосферы: причины и природные следствия.

18. Локальная (местная) циркуляция атмосферы: причины и природные следствия.
19. Барические системы (циклоны): происхождение, строение, распространение, динамика развития и их влияние на погоду и климат.
20. Барические системы (антициклоны): происхождение, строение, распространение, динамика развития и их влияние на погоду и климат.
21. Воздушные массы: происхождение, типы, динамика.
22. Атмосферные фронты: происхождение, типы, динамика.
23. Основные и переходные климатические зоны.
24. Гидросфера: объём и части, водный баланс Земли.
25. Происхождение гидросферы.
26. Общая характеристика Мирового Океана.
27. Круговорот воды в природе: причины, основные механизмы, основные звенья.
28. Характеристика рек и речных систем.
29. Определение и классификации подземных вод суши.
30. Ледники: их происхождение и типы.
31. Озера: определение и классификация.

***Примерный перечень тестовых заданий для промежуточного и итогового контроля по разделам дисциплины***

В составе земной коры преобладают 3 элемента:

1. кислород, калий, алюминий;
2. кислород, кальций, магний;
3. кислород, кремний, алюминий.

К внутренним процессам, в результате которого меняется химический состав земной коры, относится:

1. радиоактивный распад элементов;
2. поступление метеоритного вещества;
3. поступление космической пыли.

Природное соединение химических элементов, возникающее в результате определенных физико-химических процессов, протекающих в земной коре, называется:

1. кристаллом;
2. минералом;
3. аморфным телом.

Назовите генетический тип минералов, образующийся в самых верхних слоях земной коры, а также в морях, озерах, болотах, в результате химических реакций и роста концентрации растворов

1. пегматитовый тип;
2. магматический тип;
3. пневматолитовый тип;
4. гипергенный тип.

Гидротермальный тип минералов образуется:

1. при  $t-x$  ниже критических ( $< 374^\circ \text{C}$ ) и  $d$  –х выше критических (более 218 атм.);
2. при выпадении осадка из горячих водных растворов;
3. в трещинах и разломах земной коры выше пегматитовых жил в результате остывания

перегретого пара, содержащегося сернистые, фтористые и хлористые соединения различных металлов.

Минералы, которые имеют естественную форму правильного многогранника называются:

1. аморфными;
2. агрегатными;
3. кристаллическими.

В результате жизнедеятельности организмов образовались:

1. хемогенные горные породы;
2. органогенные горные породы;
3. терригенные горные породы.

Обломочные осадочные породы – это:

1. продукт глубокого химического выветривания коренных пород, в результате чего существенно меняется химический состав исходного вещества;
2. продукт физического выветривания горных пород, обломки которых сохраняют химико-минералогический состав исходных пород;
3. продукт скопления остатков отмерших организмов.

Назовите химические элементы, составляющие 15 % всей массы земной коры

1. кислород
2. натрий
3. калий
4. кремний
5. железо
6. кальций
7. алюминий
8. титан

Какой из перечисленных относится к внутренним источникам энергии Земли:

1. распад радиоактивных элементов;
2. энергия гравитационной дифференциации вещества;
3. солнечная радиация;
4. энергия тектонических движений.

От центра к поверхности Земли выделяются следующие геосферы:

1. ядро, земная кора, мантия,;
  2. мантия, ядро, земная кора;
- ядро, мантия, земная кора

### ***7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.***

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля –50 % и промежуточного контроля –50 %.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 10 баллов,
- выполнение практических заданий - 30 баллов,

- устный опрос - 60 баллов
- Промежуточный контроль по дисциплине включает:
- письменная контрольная работа - 50 баллов,
  - тестирование - 50 баллов.

Критерии оценки знаний студента.

Используемые критерии оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- наличие иллюстраций к ответам в виде рабочих тетрадей, с выполненными на лабораторных занятиях рисунками, таблицами и схемами;
- уровень культуры речи;
- использование наглядных пособий и т.п.

В конце занятия дается оценку всего лабораторно-практического занятия, где обращается особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- результаты выполненной работы;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов и пути их устранения.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

### **а) основная литература:**

1. Селиверстов Ю.П., Бобков А.А. Землеведение. Учебник для ВУЗов. – М.:Академия, 2004.
  2. Мильков Ф.Н. Общее землеведение. – М.,1990.
  3. Савцова Т.М. Общее землеведение. Учебное пособие для вузов. – М.: Академия, 2003.
  4. Сладкопечевцев С.А. Землеведение и природопользование. Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2005.
  5. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. – М.,1991.
  6. Мильков Ф.Н. Общее землеведение: учебник для студентов географич. спец. вузов. – М.: Высшая школа, 1990.
  7. Неклюкова Н.П. Общее землеведение. 2 т. – М.: Просвещение, 1975 – 1976.
- ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Арсеньев К. И. Краткая всеобщая география. СПб: Типография Императорской Академии Наук, 1831. - 342 с.

### **б) дополнительная литература:**

1. Атлас мира. - [Изд. испр. и доп.]. - М. : БЕЛЛСИ: Астрель: АСТ, 2004. - 80 с. : карт. - ISBN 5-17-022971-2 (АСТ) : 47-00.
2. Введение в физическую географию. Учебное пособие/ Под ред. К.К.Маркова, М.: Высш.шк., 1978. 171с.
3. Вронский В.А., Войткевич Г.В. Основы палеогеографии. Учебное пособие. Ростов н/Д.: Феникс, 1997.

4. Географический атлас для учителей средней школы. – М., 1986.
5. Геренчук К.И., Боков В.А., Черванев И.Г. Общее землеведение. Учебное пособие. М.:Вышш.шк., 1984.
6. Гипсометрическая карта мира, 1 : 15000. – М., 1985.
7. Дьяконов К.Н., Касимов Н.С., Тикунов В.С. Современные методы географических исследований. М.:Просвещение, 1996, 207с.
8. Карта природных зон. 1: 1500000. – М., 1994.
9. Мильков Ф.Н. Общее землеведение. – М.: Высшая школа, 1990. – 335 с.
10. Неклюкова М.Н. Общее землеведение. – М., 1976.
11. Неклюкова Н.П. Практикум по общему землеведению.– М.: Просвещение, 1977
12. Неотектоническая карта мира, 1 : 15000000. – М., 1985.
13. Обзорно-географический атлас мира. М., 2003.
14. Пашканг К.В. Практикум по общему землеведению: – Смоленск, 2000. – 224 с.,
15. Практикум по наукам о Земле (учебное пособие). Гасанов Ш.Ш., Ахмедова Л.Ш. Махачкала, 2001. – 112с.
16. Почвенная карта мира, 1 : 1500000. – М., 1982.
17. Физическая география Мирового океана. – Л.: Наука, 1980. – 362 с.
18. Физико-географический атлас мира. – М., 1994.
19. Трофимов А.М. Шарыгин М.Д. Общая география: вопросы теории и методологии. Пермь, 2007.
20. Шубаев Л.П. Общее землеведение. Учебник для студентов. – М.: 1977.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 – . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.04.2017). – Яз. рус., англ.
2. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 22.03.2018).
3. Образовательный сервер ДГУ <http://edu.dgu.ru>. Учебные курсы по «Наукам о Земле», размещенные на платформе Moodle ДГУ([edudgu@mail.ru](mailto:edudgu@mail.ru)) и на образовательном блоге ДГУ ([NaukiZemlidgu.blogspot.com](http://NaukiZemlidgu.blogspot.com))
4. Науки о Земле: учебное пособие / Р.Н. Плотникова, О.В. Клепиков, М.В. Енютина, Л.Н. Костылева. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 275 с. - ISBN 978-5-89448-934-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141924><http://elib.dgu.ru> Электронная библиотека ДГУ.
5. <https://link.springer.com/journal/40623> - журнал [Земля, планеты и космос](#)
6. Том 50/1998 - Том 70/2018
7. <https://link.springer.com/journal/531> - журнал [Международный журнал наук о Земле](#). Том 1/1910 - Том 107/2018

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Методические указания студентам должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса, лабораторных работ курса «Науки о Земле», и практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы. Методические указания не должны подменять учебную литературу, а должны мотивировать студента к самостоятельной работе.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам, для

подготовки к занятиям представлен в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение».

*Лекционный курс.* Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится систематическое изложение современных научных материалов, освещение главнейших проблем наук о Земле, таких как: функции географии в современном мире, основные особенности строения и состава географической оболочки, роль геологических процессов, значение для экосистемы, как элемента, с которой находится в отношениях обмена веществом и энергией, знания о территориальной дифференциации природно-ресурсных явлений и процессов.

В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования студент делает необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, своими словами, полностью следует записывать только определения. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие у вас в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Студенту необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к экзамену, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

*Лабораторно-практические занятия.* Практические занятия по географии имеют цель закрепить теоретический материал и приобрести навыки счетно-вычислительной работы, анализа и графической обработки данных; привить навыки работы оборудованием учебного назначения: с картами, контурными картами, с таблицами, схемами, и др.; пакетами прикладных обучающих программ, компьютерами и мультимедийным оборудованием.

Прохождение всего цикла лабораторно-практических занятий является обязательным условием допуска студента к зачету. В случае пропуска занятий по уважительной причине пропущенное занятие подлежит отработке.

В ходе лабораторных занятий студент под руководством преподавателя выполняет лабораторно-практические задания. Для прохождения лабораторно-практического занятия студент должен иметь: рабочая тетрадь, атласы контурных карт с комплектом миллиметровой бумаги, чертежно-канцелярские принадлежности (простой карандаш, резинку, ручку), физико-географические атласы Мира, таблицы, схемы.

Пользование цветными карандашами или фломастерами возможно, но не обязательно. На каждом занятии выдаются специальное руководство - практикумы (см. список литературы), где приведены темы и задания лабораторно-практических занятий. Задания выполняются на миллиметровой бумаге, контурной карте или в рабочей тетради студента и сдаются к концу занятий. Часть заданий, по выбору преподавателя, выполняется студентами самостоятельно.

Студент должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения, эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном и, наоборот, частного в общем.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

1. Программное обеспечение для лекций: MS PowerPoint (MS PowerPointViewer), AdobeAcrobatReader, средство просмотра изображений.

2. Программное обеспечение в компьютерный класс: MS PowerPoint (MS PowerPoint Viewer), Adobe Acrobat Reader, средство просмотра изображений, Интернет, E-mail.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

Для преподавания дисциплины необходимы следующие технические средства:

- проекционная техника;
- физико-географическая карта мира;
- общегеографический атлас мира;
- учебная литература (дополнительная и основная);
- компьютеры и мультимедийное оборудование;
- приборы и оборудование учебного назначения: наглядные пособия (таблицы, схемы), физико-географические атласы Мира, атласы контурных карт с комплектом миллиметровой бумаги, чертежно-канцелярские принадлежности;
- видео – аудиовизуальные средства обучения;
- электронная библиотека, электронные учебные пособия.