

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

Кафедра экологии и зоологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета биологии и экологии



О.А. Маракаев  
«19» мая 2023 г.

**Рабочая программа**  
**«Науки о Земле»**

Направление подготовки  
06.03.01 Биология

Направленность (профиль)  
«Биоинженерия и биотехнология»

Форма обучения  
очная

Программа одобрена  
на заседании кафедры  
протокол № 7 от «14» апреля 2023 года

Программа одобрена  
НМК факультета биологии и экологии  
протокол № 8 от «28» апреля 2023 года

Ярославль

### 1. Цели освоения дисциплины

Сформировать у студентов представление о внутреннем строении Земли как планеты, физико-географических закономерностях и причинно-следственных связях процессов и явлений, происходящих в географической оболочке.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина дает базовые знания двух таких фундаментальных наук о Земле как география и геология. При изучении Наук о Земле студенты познакомятся с основными закономерностями строения и функционирования всех геосфер, определяющих условия существования живых организмов, с физическими и химическими процессами, влияющими на формирование их среды обитания. Знания, полученные при прохождении данной дисциплины, необходимы при изучении учебных предметов биологического профиля, рассматривающих живые организмы и окружающую их природную среду как единую систему.

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

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

<b>Формируемая компетенция (код и формулировка)</b>	<b>Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения</b>
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
<b>ОПК-6</b> Способен использовать базовые знания в области математики, физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной и социальной деятельности, нести ответственность за свои решения.	<b>ОПК-6.1</b> Знает: - основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований.	<b>Знать:</b> - основные термины и понятия географии и геологии; - состав и строение геосфер; - взаимосвязи между компонентами природы. <b>Уметь:</b> - анализировать процессы, происходящие в географической оболочке и геологической среде; - прогнозировать ответные реакции компонентов геосфер на антропогенное воздействие. <b>Владеть навыками:</b> - представления географической информации в графическом виде; - проведения расчетов по картографическим материалам.

<p><b>ОПК-8</b> Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.</p>	<p><b>ОПК-8.2</b> Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы.</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные типы географических карт;</li> <li>- правила составления географических карт.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и анализировать картографическую информацию;</li> <li>- наносить полученные данные на карты;</li> <li>- диагностировать экзогенные геоморфологические процессы и определять их природу (естественные или антропогенные).</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представления экологической информации в картографическом виде;</li> <li>- проведения основных картографических измерений;</li> <li>- составления описаний объектов по картографическим материалам;</li> <li>- полевой диагностики минералов и горных пород.</li> </ul>
--	---	---

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

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

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости  Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа					самостоятельная работа	
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания		
1	Земля как планета	1	4	2	2	1		2	Сам. Раб.
2	Строение и свойства геосфер	1	10	8		1		8	Графики, контрольные работы
3	Пространственная дифференциация географической оболочки	1	4	8		2		10	Опрос, графики, карты, расчетные работы
4	Диагностика минералов и горных пород	2		18		5		10	Опрос, итоговая таблица, контрольные работы 1-3
							0,3	14,7	Зачет
	<b>Итого за 1 семестр</b>		<b>18</b>	<b>36</b>		<b>9</b>	<b>0,3</b>	<b>44,7</b>	<b>108</b>

#### Содержание разделов дисциплины:

##### 1. Земля как планета.

Земля – одна из планет солнечной системы. Влияние строения Солнечной системы на свойства геосфер Земли. Размеры и форма Земли. Орбитальное движение Земли вокруг Солнца. Тропики и полярные круги. Вращение Земли вокруг своей оси и географические следствия этого вращения. Внутренне строение Земли. Строение внешних оболочек Земли.

##### 2. Строение и свойства геосфер.

Литосфера, строение и химический состав. Внутреннее строение Земли. Земная кора континентального и океанического типов. Рельеф поверхности Земли, гипсометрическая кривая. Геохронологическая шкала. Термический режим земной коры. Основные морфоструктуры (платформы, плиты, геосинклинали, срединно-океанические хребты). Морфоскульптуры материков (равнины, плато, плоскогорья, нагорья, складчатые и складчато-глыбовые горы). Движение литосферных плит. Экзогенные геологические процессы (выветривание). Геологическая работа текучей воды, подземных вод, ветра, ледников, прибрежных оид морей и океанов. Экологические следствия развития экзогенных процессов, антропогенное влияние на их динамику.

Атмосфера, строение, химический состав, свойства основных компонентов воздуха. Центры действия атмосферы. Атмосферные фронты. Циклоны и антициклоны. Атмосферная циркуляция. Барическое поле и система ветров. Круговорот воздуха в атмосфере. Радиационный баланс земной поверхности и тепловой режим тропосферы.

Гидросфера, ее состав. Мировой океан. Состав морской воды. Водный баланс. Круговорот воды. Водные массы. Основные характеристики поверхностных водных масс. Температурный режим океанических вод. Движения вод Океана: цунами, приливные волны. Движения вод Океана: волнения, ветровые и барические волны. Газы в воде Мирового океана. Течения Мирового океана. Их классификация по происхождению и температуре. Крупнейшие течения Мирового океана.

Биосфера. Ее функции в географической оболочке. Скорость обновления живого вещества. Распределение живого вещества в географической оболочке. Типы растительности. Соотношение зоо- и фитомассы на суше. Классификация морских организмов. Экологические области океана.

### **3. Пространственная дифференциация географической оболочки.**

Причины пространственной дифференциации. Внешние и внутренние энергетические факторы. Закономерности изменения атмосферного давления и увлажнения. Коэффициент увлажнения. Широтная зональность. Ее проявление в географической оболочке. Географические пояса и зоны: критерии выделения. Азональные закономерности дифференциации географической оболочки: высотная поясность, секторность, континентально-океаническая циркуляция воздуха.

### **4. Диагностика минералов и горных пород.**

Кристаллическое строение вещества. Формы природных кристаллов. Морфологические особенности, характеризующие форму выделений минералов; оптические свойства: прозрачность, цвет минералов, цвет черты, блеск; механические свойства: спайность, излом, твердость, хрупкость, упругость, ковкость, гибкость; прочие физические свойства: удельный вес (плотность), вкус, запах, магнитность и пр.

Классификация минералов. Минералы классов оксидов, гидроксидов, сульфидов, галоидов, карбонатов, сульфатов, фосфатов и силикатов. Магматические горные породы, их классификация по кремнекислотности. Метаморфические горные породы. Осадочные породы (обломочные, глинистые, хемогенные, органогенные).

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

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

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

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

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

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

**Электронный учебный курс «Науки о Земле» в LMS Электронный университет Moodle ЯрГУ**, в котором:

- представлены тексты лекций по отдельным темам дисциплины;

- представлен материал для подготовки к практическим занятиям по диагностике минералов и горных пород;
- размещены вопросы к зачету;
- посредством форума осуществляется синхронное и (или) асинхронное взаимодействие между обучающимися и преподавателем в рамках изучения дисциплины.

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

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

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

- программы Microsoft Office;
- Adobe Acrobat Reader.

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

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

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

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

##### **а) основная литература**

1. Савцова Т.М. Общее землеведение / Т.М. Савцова. М.: Академия, 2011. 416 с.
2. Геология / Н.В. Короновский, Н.А. Ясаманов. М.: Академия, 2012. 448 с.

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

3. Пашканг К.В. Практикум по общему землеведению: Пособие для студентов. Смоленск: Универсум, 2000. 224 с.
4. Практическое руководство по общей геологии / Под ред. Н.В. Короновского. М.: Академия, 2004.
5. География: практикум / Сост. Гусева О.А. Ярославль: ЯрГУ, 2016. 52 с.
6. Географический атлас мира. М., 1997.

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

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

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий (семинаров);
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

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

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

Автор:

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



О.А. Гусева

**Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины  
«Науки о Земле»**

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

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

**Задания по теме 1. Земля как планета**

Определение географических координат и расстояний между объектами на глобусе (по вариантам)

Вар-т	Пункты	Вар-т	Пункты
1	М. Байрон (Австралия – В)	9	М. Игольный (Африка – Ю)
	М. Стип-Пойнт (Австралия – З)		Г. Сан-Франциско (СА)
2	М. Юго-Восточный (Австрал-Ю)	10	Г. Москва
	М. Йорк (Австралия – С)		М. Горн (ЮАмерика – Ю)
3	М. Стип-Пойнт (Австралия – З)	11	М. Альмади (Африка – З)
	М. Париньяс (ЮАмерика – З)		М. Сент-Чарльз (САмерика – В)
4	М. Альмади (Африка – З)	12	Г. Москва
	М. Рас-Хафун (Африка – В)		М. Кабу-Бранку (ЮАмерика – В)
5	М. Игольный (Африка – Ю)	13	Г. Сан-Франциско (СА)
	М. Кабу-Бранку (ЮАмерика – В)		М. Рас-Хафун (Африка – В)
6	М. Стип-Пойнт (Австралия – З)	14	М. Сент-Чарльз (САмерика – В)
	М. Кабу-Бранку (ЮАмерика – В)		М. Игольный (Африка – Ю)
7	М. Сент-Чарльз (САмерика – В)	15	М. Рока (Европа – З)
	М. Альмади (Африка – З)		М. Париньяс (ЮАмерика – З)
8	М. Рока (Европа – З)	16	Г. Сан-Франциско (СА)
	М. Гальинас (ЮАмерика – С)		М. Юго-Восточный (Австр. – Ю)
9	М. Игольный (Африка – Ю)	17	М. Игольный (Африка – Ю)
	Г. Сан-Франциско (СА)		М. Париньяс (ЮАмерика – З)

**Задания по теме 2. Строение и свойства геосфер**

2.1. Определение географических координат, квадратов в системе прямоугольных координат, азимутов, румбов и расстояний по топографическим (крупномасштабным) картам (по вариантам)

Лист О-37-92-А Бурмакино		Лист О-37-93-В Курба	
Вариант	Название насел. пунктов	Вариант	Название насел. пунктов
1	Анискино	8	Козьмодемьянск
	С.Троицкое		Меленки
	Коурцево		Борисцево
2	Коурцево	9	Вошино
	Бараки		Солонец
	Тереховка		Горбуново
3	Михайловское	10	Аристово
	Ежово		Матвеево
	Мещерка		Юркино
4	Сатыево	11	Дорогилино



	Студеново		Алеханово
	С.Высоцкое		Борисцево
<b>5</b>	Черноково	<b>12</b>	Мал. Макарово
	Погорелки		Козьмо-демьянск
	Пашино		Юрково
<b>6</b>	Щипцово (с)	<b>13</b>	Борисково
	Куричьево		Дубовица
	Сатыево		Богослов
<b>7</b>	Скородумки	<b>14</b>	Вошино
	Федоровское		Починки
	С.Высоцкое		Горбуново

2.2. Изучение вариантов отображения рельефа на топографической карте и построение гипсометрического профиля по топографической карте (материал и вариант выдается преподавателем на занятии).

2.3. Определение площади объектов на карте с помощью метода палеток (квадратных, линейных, точечных), вычисление погрешности расчетов (материал и вариант выдается преподавателем на занятии), заполнение таблицы:

Способы измерений	Результаты измерений по палеткам		Площадь контура	Среднее значение площади.	Ошибки измерений
	Число квадратов	Вес квадрата			
Квадратная палетка	$n_1$	$n_2/2$	$P_1$	$P_{cp} = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{3}$	$\Delta_1 = P_1 - P_{cp}$
Точечная палетка	Число точек	Вес точки	$P_2$		$\Delta_2 = P_2 - P_{cp}$
	$m$	$a_2$			
Линейная палетка	Длина всех линий, км	Промежуток, км	$P_3$	$\Delta_3 = P_3 - P_{cp}$	
	$L$	$d$			

#### Расчет площадей по карте

1. По квадратной палетке:

$$P_1 = a_1 (n_1 + n_2 / 2)$$

2. По точечной палетке

$$P_2 = m a_2$$

3. По линейной палетке

$$P_3 = L d$$

2.4 Вычисление коэффициента густоты речной сети по карте с помощью палеток (материал и вариант выдается преподавателем на занятии).

Расчет длины речной сети (извилистой линии):

$$D = \pi/4 \cdot d m,$$

$d$  – длина стороны квадрата,

$m$  – число пересечений со сторонами квадратов.

Коэффициент густоты речной сети:

$$K = D / P_{cp}.$$

2.5. Определение коэффициента извилистости линии с использованием палеток и курвиметра. Сравнение точности определения этими двумя методами (материал и вариант выдается преподавателем на занятии).

2.6. Изучение географической номенклатуры мира и России согласно списка (География: практикум / Сост. Гусева О.А. Ярославль: ЯрГУ, 2016. Стр. 40-43), нанесение географических объектов на контурную карту.

2.7. Контрольная работа на знание географической номенклатуры России.

Примерный вариант:

- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определите категорию географического объекта</li> <li>1. Терек</li> <li>2. Васюганская</li> <li>3. Олюторский</li> <li>4. Пенжина</li> <li>5. .... (всего 15 названий)</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Выделите группы однотипных объектов (реки, заливы, и т.д.)</li> <li>Приволжская, Устюрт, Печора, Северный Увалы, Оленек, Валдайская, .... (всего 15 названий надо собрать в 5 групп по 3 названия)</li> </ol> |
|---|---|

2.8. Контрольная работа на знание географической номенклатуры мира (кроме России)

Примерный вариант:

Задание 1. Определите категорию объекта и на каком материке он расположен:

1. Мадейра
2. Большой бассейн
3. Такла-Макан
- .....всего 15 названий

Задание 2. Выделите группы однотипных объектов (аналогично зад. 2 контрольной работы из п.3.8).

Задание 3. В бассейне какого океана расположены следующие острова (архипелаги)?

1. Зондские
2. Банкс
3. Южная Георгия
- ..... (всего 10)

Задание 4. Перечислите горные системы Евразии (10-12 названий).

### **Критерии оценивания контрольных работ (пп. 2.7 и 2.8)**

Оценка «отлично» выставляется при наличии 90% и более правильных ответов, «хорошо» - 75-90%, «удовлетворительно» - 50-75% и «неудовлетворительно» - при менее 50%.

### **Задания по теме 3. Пространственная дифференциация географической оболочки**

3.1. Сравнительная характеристика административного района Ярославской области по плану (География: практикум / Сост. Гусева О.А. Ярославль: ЯрГУ, 2016. Стр. 32-33).

3.2. Отображение размеров материков, их средних и максимальных высот в виде столбиковых диаграмм на миллиметровой бумаге по данным таблицы:

Название материка	Площадь, млн. км <sup>2</sup>		Средняя высота, м	Наибольшая высота, м
	без островов	с островами		
Евразия	53,4	56,2	840	8848, г. Джомолунгма
Африка	29,2	30,3	750	5895, вулкан Килиманджаро
Северная Америка	20,4	24,3	720	6193, г. Мак-Кинли
Южная Америка	18,1	18,3	580	6960, г. Аконкагуа
Австралия	7,6	8,9	215	2230, г. Косцюшко

Антарктида	12,4	14,4	410, тв. пов-сть, 2040, ледяная пов-ть	5140, массив Винсон
------------	------	------	--	---------------------

3.3. Отображение на миллиметровой бумаге в виде линейного графика и столбиковых диаграмм изменений средней годовой температуры, амплитуды температур и доли суши по широтам по данным таблицы:

Полу-шария	Показатели	Широта, град.									
		90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
Северное	Процент суши	0	20	53	61	58	45	43,5	31,5	24	22
	Ср. год. Температура, °С	-22,7	-17,2	-10,7	-1,1	5,8	14,1	20,4	25,3	26,7	26,2
	Годовая амплитуда, °С	40	32,3	32,1	29,7	24,9	18,5	12,5	5,9	1,8	1,1
Южное	Процент суши	100	100	71	0	2	4	20	24	20	
	Ср. год. Температура, °С	-33,1	-27,0	-13,6	-3,4	5,8	11,8	18,4	22,9	25,3	
	Годовая амплитуда, °С	34,5	28,7	19,6	11,2	5,4	7,1	8,2	5,8	3,6	

3.4. Описание двух тематических карт по плану (География: практикум / Сост. Гусева О.А. Ярославль: ЯрГУ, 2016. Стр. 23-29) с использованием карт Географического атласа мира. М., 1997.

#### Задания по теме 4. Диагностика минералов и горных пород.

Описание и проведение определения минералов и горных пород из коллекции, которой располагает университет. В коллекции представлены минералы основных классов, а также магматические, метаморфические и осадочные горные породы. Во время определения студенты заполняют таблицу:

Название	Хим. формула	Цвет	Структура, плотность	Излом	Блеск	Цвет черты	Использование

#### Список минералов для определения

Силикаты	Оксиды и гидроксиды
Полевые шпаты (альбит, ортоклаз, лабрадор, амазонит) Глаукоцит Тальк Хлорит Асбест Оливин Серпентин (змеевик) Роговая обманка Авгит Каолинит Слюды (мусковит, биотит)	Кварц кристаллический (горный хрусталь, раухтопаз, морион, аметист, авантюрин) Халцедон – скрытокристаллический кварц (сердолик, хризопраз, сардоникс, агаты, оникс, яшма) Кремень (халцедон с примесью песка и глины) <u>Группа железа:</u> Гематит Магнетит Лимонит <u>Группа алюминия:</u> Боксит
Сульфиды	Карбонаты
Пирит Халькопирит Сфалерит	Кальцит Доломит Сидерит Малахит

	Азурит Магнезит	
<b>Сульфаты</b>	<b>Фосфаты</b>	<b>Галоиды</b>
Ангидрит Гипс (алебастр, марьино стекло, селенит)	Апатит Фосфорит Вивианит	Галит Сильвин

### Список горных пород для определения

Магматические	Метаморфические
А) кислые – гранит, пегматит; Б) средние – диорит, порфирит; В) основные – габбро, лабродорит. Диабаз Г) ультраосновные – дунит, пироксенит.	А) массивного сложения – кварцит, мрамор; Б) полосчатого сложения – гнейс; В) сланцеватого сложения – слюдяной сланец, роговообманковый сланец, филлитовый сланец, глинистый сланец
<b>Осадочные</b>	
1. Известняки – фузулиновый, коралловый, ракушняк, криноидный, оолитовый, доломитизированный, окремнелый. 2. Мергель.	

По теме 4 проводится 3 контрольные работы, в ходе которых студентам необходимо описать и определить 3 образца:

Контрольная работа №1 – силикаты.

Контрольная работа № 2 – оксиды, гидроксиды, сульфиды, сульфаты, фосфаты, галоиды, карбонаты.

Контрольная работа № 3 – горные породы.

Фонды оценочных средств по дисциплине предусматривают проверку индикаторов достижения компетенций.

### **Критерии оценивания графических заданий** **(карты, профили, графики, диаграммы)**

Оценка «отлично» ставится при правильном выполнении всех заданий, аккуратном оформлении, отсутствии исправлений.

Оценка «хорошо» ставится при наличии небольших ошибок при выполнении заданий, незначительных погрешностях в оформлении работы.

Оценка «удовлетворительно» ставится при значительных ошибках при выполнении задания, выполнении не всех заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при наличии грубых ошибок, выполнении менее 50% заданий, непредставлении работы в заданные сроки.

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

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

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

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

### **Список вопросов к зачету:**

1. Солнечно-земные связи. Магнитосфера Земли.
2. Влияние строения Солнечной системы на географическую оболочку Земли.
3. Форма и размеры Земли.
4. Орбитальное вращение Земли вокруг Солнца, тропики и полярные круги.

5. Суточное вращение Земли, его влияние на природные процессы.
6. Возраст Земли. Геохронологическая шкала.
7. Оболочечное строение Земли.
8. Географическая оболочка - объект изучения физической географии. Целостность как главное свойство географической оболочки. Континуальность и дискретность.
9. Понятие природно-территориального комплекса и ландшафта. Компоненты ландшафта. Ландшафтная сфера
10. Географические координаты, их определение. Истинный азимут.
11. Способы изображения рельефа на топографических картах, построение гипсометрического профиля.
12. Географические карты: их классификация по охвату территории, содержанию и масштабу.
13. Способы изображения тематического содержания на картах.
14. Литосфера: состав, основные черты строения.
15. Рельеф поверхности Земли. Гипсометрическая кривая.
16. Основные черты структуры земной коры. Платформы, геосинклинали.
17. Основные морфоструктуры материков и океанов.
18. Круговороты веществ в литосфере.
19. Геологическая деятельность текучих вод.
20. Геологическая деятельность подземных вод.
21. Геологическая деятельность ледников.
22. Геологическая деятельность береговых процессов.
23. Геологическая деятельность ветра.
24. Атмосфера: состав, функциональная роль основных компонентов.
25. Центры действия атмосферы. Атмосферные фронты. Циклоны и антициклоны.
26. Атмосферная циркуляция. Барическое поле и система ветров.
27. Круговорот воздуха в атмосфере.
28. Радиационный баланс земной поверхности и тепловой режим тропосферы.
29. Гидросфера, ее состав.
30. Мировой океан. Состав морской воды.
31. Водный баланс. Круговорот воды.
32. Водные массы. Основные характеристики поверхностных водных масс.
33. Температурный режим океанических вод.
34. Движения вод Океана: цунами, приливные волны.
35. Движения вод Океана: волнения, ветровые и барические волны.
36. Газы в воде Мирового океана.
37. Течения Мирового океана. Их классификация по происхождению и температуре. Крупнейшие течения Мирового океана.
38. Биосфера. Ее функции в географической оболочке. Скорость обновления живого вещества.
39. Распределение живого вещества в географической оболочке.
40. Пространственная дифференциация географической оболочки. Ее причины.
41. Широтная зональность. Ее проявление в географической оболочке.
42. Географические пояса и зоны: критерии выделения.
43. Азональные закономерности дифференциации географической оболочки: высотная поясность.
44. Азональные закономерности дифференциации географической оболочки: секторность.
45. Азональные закономерности дифференциации географической оболочки: континентально-океаническая циркуляция воздуха.

**Практическая часть зачета – провести диагностику трех образцов из минералогической коллекции факультета.** При ответе на вопрос нужно дать общую характеристику группы минералов (горных пород), назвать основных представителей (в пределах обязательного списка, помещенного в Moodle), перечислить морфологические признаки пород и минералов.

1. Силикаты.
2. Оксиды и гидроксиды.
3. Сульфиды.
4. Карбонаты.
5. Сульфаты.
6. Фосфаты.
7. Галоиды.
8. Магматические горные породы.
9. Осадочные горные породы (обломочные и глинистые).
10. Осадочные горные породы (хемогенные и органогенные).
11. Метаморфические горные породы.

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

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

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

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

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

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

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

## **Приложение № 2 к рабочей программе дисциплины «Науки о Земле»**

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

Для успешного освоения дисциплины «Науки о Земле», прежде всего, необходимо посещение лекций и выполнение всех лабораторных заданий.

Теоретический материал по дисциплине, излагаемый преподавателем на лекции, является не обходимым минимумом для усвоения студентами в течение курса. Сведения по географии и геологии являются необходимой базой для изучения курсов биологического цикла, рассматривающих экологию животных и растений.

При изучении материалов курса рекомендуется проследить связи между явлениями и компонентами окружающей среды, понимать их физическую природу.

Для подготовки к зачету теоретического материала, который дается на лекциях, вполне достаточно. Дополнительно рекомендуется воспользоваться ресурсами электронного университета Moodle.

Важной частью освоения курса является выполнение лабораторных работ. В ходе лабораторных работ студенты получают практические навыки по составлению описаний географических объектов, выполнению ряда вычислений, учатся ориентироваться на географической карте. Все необходимые материалы для выполнения работ предоставляются университетом, студентам необходимо при себе иметь простые карандаши, линейки, стирательные резинки, миллиметровую бумагу.

В ходе лабораторных работ студенты получают практические навыки по диагностике минералов и горных пород. В том случае, когда аудиторных занятий недостаточно, рекомендуется использовать дополнительные возможности для закрепления полученных знаний, такие как дополнительные занятия и ресурсы электронного университета Moodle.