

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра динамической геологии и гидрогеологии**

**Авторы-составители: Килин Юрий Афонасьевич  
Катаев Валерий Николаевич  
Ждакаев Вячеслав Игоревич**

Рабочая программа дисциплины

**ГЕОЛОГИЯ**

Код УМК 64511

Утверждено  
Протокол №8  
от «16» июня 2021 г.

Пермь, 2021

## **1. Наименование дисциплины**

Геология

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **06.03.01** Биология  
направленность Экспериментальная биология

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Геология** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**06.03.01** Биология (направленность : Экспериментальная биология)

**ОПК.1** Владеет базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов математических и естественных наук

#### **Индикаторы**

**ОПК.1.1** Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направление подготовки</b>	06.03.01 Биология (направленность: Экспериментальная биология)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	3
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	42
<b>Проведение лекционных занятий</b>	14
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	28
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	66
<b>Формы текущего контроля</b>	Защищаемое контрольное мероприятие (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (6)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (3 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **I. Введение. Общие сведения о Земле**

Общие сведения о геологии, объект и предмет ее изучения, роль в структуре естественнонаучных дисциплин. Цели и задачи, стоящие перед современными дисциплинарными направлениями в геологии. Сравнительные параметрические и качественные характеристики Земли, как планеты и планет земной группы Солнечной системы. Детализация сведений и характеристик, отражающих оболочечное строение Земли в целом, а также химический состав и фазовое состояние вещества оболочек с наиболее детальной характеристикой строения и состава земной коры. Геохронология. Абсолютные и относительные методы геохронологии.

**1.1. Введение. Геология: предмет, задачи и методы исследования; связь с другими науками**  
Становление геологии как науки. Этапы развития. Науки геологического цикла. Основные принципы и методы.

**1.2. Форма, размеры Земли. Гипсометрическая кривая**  
Форма Земли: эллипсоид вращения, геоид. Размеры Земли: экваториальный и полярный радиусы, полярное сжатие, площадь, объем, масса. Гипсографическая кривая. Внешние геосферы Земли: атмосфера, гидросфера, биосфера, ноосфера. Внутреннее строение Земли, методы изучения внутреннего строения Земли. Земная кора, мантия и ядро Земли, сейсмические разделы первого порядка, выделяемые при изучении внутреннего строения Земли. Литосфера, астеносфера, тектоносфера.

**1.3. Современные данные о внутреннем строении Земли. Геофизическая модель**  
Форма Земли: эллипсоид вращения, геоид. Размеры Земли: экваториальный и полярный радиусы, полярное сжатие, площадь, объем, масса. Гипсографическая кривая. Внешние геосферы Земли: атмосфера, гидросфера, биосфера, ноосфера. Внутреннее строение Земли, методы изучения внутреннего строения Земли. Земная кора, мантия и ядро Земли, сейсмические разделы первого порядка, выделяемые при изучении внутреннего строения Земли. Литосфера, астеносфера, тектоносфера.

**1.4. Тепловое поле Земли. Геотермические характеристики земной коры**  
Плотность и давление. Ускорение силы тяжести и магнетизм. Тепловой режим Земли. Изменение температуры с глубиной. Геотермический градиент и геотермическая ступень. Агрегатное состояние вещества Земли. Средний химический состав Земли.

**1.5. Строение и типы земной коры**  
Химический состав земной коры. Минералы, классификация минералов. Горные породы и их генетическая классификация. Магматические горные породы и их классификация. Осадочные горные породы и их классификация. Метаморфические горные породы, их типы и условия образования.

**1.6. Тектогенез. Типы тектонических движений. Методы регистрации**  
Горизонтальное и моноклинальное залегание горных пород. Элементы залегания. Горный компас. Складчатые нарушения, их типы. Элементы складок. Классификации складок: по характеру наклона осевой поверхности; по отношению осевой поверхности и крыльев; по форме замка складки, по форме в плане.  
Разрывные нарушения. Элементы разрывных нарушений. Основные типы тектонических разрывных нарушений: сброс, взброс, сдвиг, надвиг, раздвиг, покров или шарьяж, грабены, горсты, рифты. Сочетания разрывных нарушений и их соотношение со складчатостью. Трещиноватость.

**1.7. Методы и задачи абсолютной и относительной геохронологии**  
Относительная геохронология, методы относительной геохронологии. Абсолютная геохронология и методы определения возраста геологических объектов. Геохронологическая и стратиграфическая

шкалы. Краткая характеристика главных геохронологических подразделений.

### **1.8 Стратиграфическая шкала. Содержание и принципы организации**

Землетрясения, причины их возникновения, типы (эндогенные, экзогенные, космогенные, антропогенные). Характеристики и понятия: гипоцентр, эпицентр, интенсивность, магнитуда, плейстосейстовая область, энергия, глубина очага землетрясений. Методы изучения землетрясений. Распространение землетрясений. Сейсмическое районирование и прогноз землетрясений.

## **II. Геодинамические процессы. Процессы внутренней геодинамики – эндогенные**

Вводятся понятия эндогенных и экзогенных процессов. Во взаимодействии рассматриваются эндогенные процессы: магматические, тектонические, мета-морфические и их проявления в виде специфических дизъюнктивных и пликативных геологических структур и геологических тел, форм рельефа, типов горных пород, полезных ископаемых.

### **2.1. Магматизм. Дифференциация магмы и ее закономерности. Ряд Боуэна**

Общий обзор геодинамических процессов. Эндогенные и экзогенные геологические процессы, источники их энергии и приуроченность к геосферам. Взаимосвязь геологических процессов. Основные следствия проявления геологических процессов: геологические структуры, геологические тела, рельеф, горные породы.

### **2.2. Стадии эффузивного вулканизма. Типы вулканических извержений**

Понятие о магме. Интрузивный магматизм. Формы и состав интрузивных тел. Абиссальные интрузивные тела: батолиты, бисмалиты, штоки, этмолиты. Гипабиссальные интрузии: дайки, некки, жилы, лакколиты, диапиры, лополиты, факолиты, силлы. Происхождение магмы, причины ее дифференциации, разнообразие магматических пород. Практическое значение интрузивного магматизма.

Эффузивный магматизм (вулканизм). Стадии вулканического процесса. Классификация вулканических извержений и вулканических аппаратов. Продукты вулканических извержений. Поствулканические явления и процессы. Географическое распространение современных вулканов (вулканические пояса), полезные ископаемые, связанные с эндогенными процессами.

### **2.3. Метаморфизм. Типы и факторы метаморфизма**

Тектонические движения прошлых геологических периодов и методы их установления. Новейшие тектонические движения и методы их изучения. Современные вертикальные и горизонтальные движения, методы их фиксации.

### **2.4. Землетрясения. Сейсмическое районирование и прогноз землетрясений**

Землетрясения, причины их возникновения, типы (эндогенные, экзогенные, космогенные, антропогенные). Характеристики и понятия: гипоцентр, эпицентр, интенсивность, магнитуда, плейстосейстовая область, энергия, глубина очага землетрясений. Методы изучения землетрясений. Распространение землетрясений. Сейсмическое районирование и прогноз землетрясений.

## **III. Процессы внешней геодинамики – экзогенные**

Рассматривается комплекс экзогенных геологических процессов: выветривания, эоловых, эрозионных, гляциальных и флювиогляциальных, карстовых, абразионных, аккумулятивных, лимнических, гравитационных, их механизм, этапы развития, особенности распространения и проявления в виде специфических форм рельефа, типов горных пород и отложений с акцентом влияния человека на ход данных процессов.

### **3.1. Выветривание: типы и факторы. Кора выветривания**

Понятие «выветривание». Физическое выветривание: температурное и механическое. Химическое выветривание: окисление, гидратация, растворение, гидролиз. Биохимическое выветривание. Коры выветривания: современные и древние; площадные и линейные. Строение и зональность кор выветривания. Научное и практическое значение изучения кор выветривания: полезные ископаемые; почвы и почвообразовательный процесс, почвенные зоны России, погребенные почвы.

### **3.2. Эоловые процессы. Эоловые отложения аридных и неаридных зон**

Условия проявления эоловых процессов. Дефляция и коррозия. Эоловая транспортировка и аккумуляция. Эоловые отложения: пески, лесс. Пустыни, как области максимального развития эолового процесса: дефляционные, аккумулятивные пустыни. Формы эолового рельефа: барханы, гряды, дюны. Практическое значение изучения эоловой деятельности.

**3.3. Геологическая деятельность поверхностных текучих внеусловных вод. Образование и развитие оврагов. Геологическая работа временных потоков. Конусы выноса. Сели**  
Плоскостной склоновый сток. Геологическая деятельность временных русловых потоков. Овражная эрозия. Селевые потоки.

### **3.4. Геологическая деятельность рек. Аллювий. Эрозия донная и боковая. Базис эрозии. Формирование и типы речных террас**

Речная эрозия (донная, боковая), перенос, аккумуляция. Фации аллювия. Формирование речных долин, элементы речных долин. Строение пойм равнинных и горных рек. Типы надпойменных террас и их строение. Образование дельт и эстуариев. Полезные ископаемые, связанные с аллювием.

### **3.5. Подземные воды. Типы подземных вод по условиям залегания. Источники (родники)**

Виды воды в горных породах. Гипотезы происхождения подземных вод. Типы подземных вод: почвенные, верховодка, грунтовые воды. Движение грунтовых вод. Режим грунтовых вод. Межпластовые безнапорные воды. Напорные (артезианские) межпластовые воды. Химический состав подземных вод. Минеральные воды. Источники и их отложения. Карстовые процессы. Подземные и поверхностные карстовые формы. Отложения карстовых пещер. Гидродинамическая зональность карстовых вод. Суффозия: механическая и химическая. Оползневые процессы: типы и элементы оползней. Практическое значение изучения подземных вод.

### **3.6. Химический состав, минерализация и температура подземных вод**

Виды воды в горных породах. Гипотезы происхождения подземных вод. Типы подземных вод: почвенные, верховодка, грунтовые воды. Движение грунтовых вод. Режим грунтовых вод. Межпластовые безнапорные воды. Напорные (артезианские) межпластовые воды. Химический состав подземных вод. Минеральные воды. Источники и их отложения. Карстовые процессы. Подземные и поверхностные карстовые формы. Отложения карстовых пещер. Гидродинамическая зональность карстовых вод. Суффозия: механическая и химическая. Оползневые процессы: типы и элементы оползней. Практическое значение изучения подземных вод.

### **3.7. Ледники. Гляциальные и флювиогляциальные отложения и формы рельефа**

Образование ледников. Типы ледников. Режим ледников. Движение ледников. Разрушительная работа ледников. Переносная и аккумулятивная деятельность ледников. Типы и состав морен. Водно-ледниковые отложения. Флювиогляциальные формы рельефа. Оледенения в истории Земли.

### **3.8. Криолитозона: геологические процессы и особенности подземных вод в зоне многолетней мерзлоты**

Основные данные о мерзлых горных породах. Распространение и мощность многолетнемерзлых горных

пород. Подземные льды криолитозоны. Криогенные (мерзлотно-геологические) процессы: морозное трещинообразование, термокарст, процессы пучения, наледи, полигональные образования, криогенные склоновые процессы. Практическое значение изучения криолитозоны.

### **3.9. Геологическая деятельность морей и океанов. Химический состав и солёность морской воды. Элементы рельефа дна океанов.**

Элементы подводного рельефа океанов и морей. Химический состав и физические характеристики вод: общая солёность, солевой состав, газовый режим, температура воды, давление, плотность, движение морской воды. Разрушительная работа моря. Образование осадков в морях и океанах и их генетические типы: терригенные, органогенные, хемогенные, вулканогенные, полигенные. Преобразование осадков в осадочные горные породы. Диагенез и катагенез осадков. Постдиагенетические изменения осадочных горных пород. Понятие о фациях. Полезные ископаемые современных осадков и осадочных горных пород.

### **3.10. Типы морских осадков, особенности их площадного распространения**

Образование осадков в морях и океанах и их генетические типы: терригенные, органогенные, хемогенные, вулканогенные, полигенные. Преобразование осадков в осадочные горные породы. Диагенез и катагенез осадков. Постдиагенетические изменения осадочных горных пород. Понятие о фациях. Полезные ископаемые современных осадков и осадочных горных пород.

### **3.11. Диагенез осадков. Постдиагенетические изменения осадочных пород**

Элементы подводного рельефа океанов и морей. Химический состав и физические характеристики вод: общая солёность, солевой состав, газовый режим, температура воды, давление, плотность, движение морской воды. Разрушительная работа моря. Образование осадков в морях и океанах и их генетические типы: терригенные, органогенные, хемогенные, вулканогенные, полигенные. Преобразование осадков в осадочные горные породы. Диагенез и катагенез осадков. Постдиагенетические изменения осадочных горных пород. Понятие о фациях. Полезные ископаемые современных осадков и осадочных горных пород.

### **3.12. Геологическая деятельность озёр. Типы озёрных осадков**

Типы и происхождение озерных котловин. Геологическая деятельность озёр. Особенности движения воды в озерах. Осадконакопление в озерах. Отложения озёр: обломочные, органогенные, хемогенные.

### **3.13 Типы отложения болот. Районы интенсивного торфонакопления**

Происхождение болот, их типы. Геологическая деятельность болот, отложения болот и их практическое значение. Водохранилища – переработка берегов и сопутствующие явления. Влияние водохранилищ на окружающую природную среду.

### **3.14 Карст: Условия развития. Карстовые формы (поверхностные и подземные)**

Карстовые процессы. Подземные и поверхностные карстовые формы. Отложения карстовых пещер. Гидродинамическая зональность карстовых вод

### **3.15 Суффозия механическая и химическая: отличия в механизме образования**

Суффозия: механическая и химическая

### **3.16 Оползни. Элементы оползневых тел**

Типы гравитационных процессов. Практическая значимость изучения гравитационных процессов и инженерные меры борьбы с ними.

### **3.17 Техногенез, его влияние на окружающую природную среду. Основные компоненты**



## **геологической среды**

Типы воздействия человека на окружающую природную среду. Техногенная деятельность и преобразование земной коры. Влияние деятельности человека на ход природных геологических процессов. Формирование антропогенных ландшафтов и отложений. Вопросы охраны геологической среды.

### **3.18. Влияние человека на природные геологические процессы; образование антропогенных ландшафтов и отложений**

Типы воздействия человека на окружающую природную среду. Техногенная деятельность и преобразование земной коры. Влияние деятельности человека на ход природных геологических процессов. Формирование антропогенных ландшафтов и отложений. Вопросы охраны геологической среды.

## **IV. Практические занятия**

### **1. Общие сведения о минералах. Физические свойства минералов**

Понятие о минералах, горных породах; пороодообразующие и акцессорные минералы; минеральные индивиды и агрегаты; элементы симметрии кристаллов; закон постоянства граничных углов кристалла; кристаллографические сингонии; группы по габитусу кристаллов; формы кристаллов – двойники, тройники, друзы, щетки, дендриты, секретиции, жеоды, миндалины, конкреции, оолиты, натечные формы; изоморфизм, полиморфизм; псев-доморфозы; физические свойства минералов, определяемые визуально – цвета в куске и порошке, блеск и прозрачность, излом и спайность, твердость, шкала Мооса, удельный вес и специфические свойства

### **2. Химическая классификация минералов (самородные элементы, сульфиды, оксиды и гидрооксиды)**

Определение физических свойств минералов визуально (макроскопически), без увеличивающих приборов: его цвет в куске и в порошке; блеск, прозрачность, излом, спайность, твердость, удельный вес и специфические свойства, присущие одному или группе минералов (вкус, магнитность, взаимодействие с кислотами и др.).

### **3. Химическая классификация минералов (хлориды, фториды, карбонаты)**

Определение физических свойств минералов визуально (макроскопически), без увеличивающих приборов: его цвет в куске и в порошке; блеск, прозрачность, излом, спайность, твердость, удельный вес и специфические свойства, присущие одному или группе минералов (вкус, магнитность, взаимодействие с кислотами и др.).

### **4. Химическая классификация минералов (сульфаты, фосфаты, силикаты)**

Определение физических свойств минералов визуально (макроскопически), без увеличивающих приборов: его цвет в куске и в порошке; блеск, прозрачность, излом, спайность, твердость, удельный вес и специфические свойства, присущие одному или группе минералов (вкус, магнитность, взаимодействие с кислотами и др.).

### **5. Магматические горные породы. Структура и текстура магматических пород**

Классификации по условиям образования и составу; интрузивные и эффузивные породы: кислые (гранит, липарит, пегматит, обсидиан); средние (сиенит, диорит); основные (базальт, габбро); ультраосновные (дунит, перидотит, пироксенит); вулканогенные породы (вулканический туф, туффиты, пемза); минералы магматических пород: кварц, полевые шпаты, нефелин, слюды (биотит, мусковит), оливин, авгит, роговая обманка; уметь определять и описывать магматические горные породы

## **6. Осадочные горные породы. Структура и текстура осадочных пород**

Классификации; их главнейшие признаки: структура, текстура, окраска и др.; обломочные породы: грубообломочные (псефиты), пески, песчаники (псаммиты), алевроиты и алевролиты; глинистые породы (пелиты); породы химического и биогенного происхождения, карбонатные, кремнистые, сульфатные, галоидные, железистые, фосфатные, углеродистые (каусто-биолиты) породы; минералы осадочных пород: кварц, оксиды железа, галит, сильвин, гипс (селенит), ангидрит, кальцит (арагонит), доломит, фосфорит;

## **7. Метаморфические горные породы. Структура и текстура метаморфических пород**

Классификации по условиям образования; их особенности; породы разных типов метаморфизма (глинистый сланец, кристаллические сланцы, гнейсы, мрамор, кварциты, серпентинит); минералы метаморфизма: кварц, серицит, хлорит, тальк, серпентин, графит, актинолит, гранаты;

## **8. Горизонтальное залегание горных пород и построение геологической карты**

Типы и масштабы геологических карт; шкалу геохронологических и стратиграфических подразделений; элементы слоя, виды мощности, типы несогласий; условные обозначения к геологическим картам и разрезам.

Зарисовка на топографической карте в определенном масштабе геологическое строение какого-либо участка земной коры, с сетью скважин, которые дают нам представление о мощности, возрасте и последовательности залегания горных пород.

Методику построения геологических карт (литолого-стратиграфический и структурный принципы); общую стратиграфическую (геохронологическую) шкалу; знать для чего используются цветовые, буквенные, цифровые и штриховые знаки; обозначения геологических границ и изолиний рельефа

## **9. Виды залеганий горных пород**

Особенности наклонного залегания слоев. Элементы залегания слоя. Горный компас, буссоль и GPS, их устройство и принцип действия. Замеры элементов залегания слоев и их запись.

Элементы и типы складок. Изображение складок на геологической карте. Анализ карты со складчатыми формами.

Зарисовка элементов складок; антиклинальные и синклиналильные складки с обозначением возраста слоев; элементы залегания слоя; типы складок по наклону осевой поверхности и падению крыльев; типы складок по форме замка; изображение различных складок в плане.

Элементы разрывных нарушений на геологической карте и разрезах. Анализ геологической карты с различными формами залегания слоев, осложненных разрывными нарушениями со смещением.

Зарисовка элементы сброса, взброса; схему горста, грабе-на.

## **10. Эндогенные и экзогенные процессы**

Экзогенные процессы - геологические процессы, происходящие на поверхности Земли и в самых верхних частях земной коры (выветривание, эрозия, деятельность ледников и др.); обусловлены главным образом энергией солнечной радиации, силой тяжести и жизнедеятельностью организмов.

Эндогенные процессы - геологические процессы, связанные с энергией, возникающей в недрах твердой Земли. К эндогенным процессам относятся тектонические процессы, магматизм, метаморфизм, сейсмическая активность.

### **Зачет**

Геология как наука, объект и предмет ее изучения, место и роль в структуре естественнонаучных дисциплин. Цели и задачи, стоящие перед современными научными направлениями в геологии.

Сравнительные параметрические и качественные характеристики Земли как планеты и планет земной группы Солнечной системы. Сведения и характеристики, отражающие оболочечное строение Земли в

целом, а также химический состав и фазовое состояние вещества оболочек с наиболее детальной характеристикой строения и состава земной коры. Понятие «геохронология» и содержание соответствующих методов абсолютной и относительной геохронологии.

**Итоговое контрольное мероприятие.**

Итоговый тест. Необходимо ответить на 6 вопросов, каждый из которых оценивается в 5 баллов

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

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная:**

1. Общая геология: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Геология"/И. Г. Ермолович [и др.].-Пермь, 2018, ISBN 978-5-7944-3147-6.-133.

### **Дополнительная:**

1. Короновский Н. В. Общая геология: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 511000 Геология и специальности 011100 Геология/Н. В. Короновский.-Москва: Издательство Московского университета, 2002, ISBN 5-211-04490-8.-448.-Библиогр.: с. 438-441

2. Горшков Г. П., Якушова А. Ф. Общая геология: учебник для студентов геологических специальностей вузов/Г. П. Горшков, А. Ф. Якушова.-Москва: Издательство Московского университета, 1973.-592.

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://elibrary.ru/>

Цифровая библиотека «Библиотех» <https://psu.bibliotech.ru/Account/LogOn/>

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Геология** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

-доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);

-доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;

-интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы).

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

-офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

1) Для проведения лекционных занятий по дисциплине необходима аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

2) Для проведения практических занятий по дисциплине необходим кабинет общей геологии, музей динамической геологии. Состав оборудования и программного обеспечения определены паспортом лаборатории.

3) Самостоятельная работа - Аудитория для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

4) Групповые (индивидуальные) консультации - Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

5) Текущий контроль - Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Геология**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ОПК.1**

**Владеет базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов математических и естественных наук**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.1.1</b> Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук</p>	<p>Знать гипотезы образования вселенной, историю формирования Земли как геологического тела. Знать основные взгляды на развитие земли на примере Плутонистов и Нептунистов. Иметь представление о фундаментальных трудах ученых, изучавших историю формирования Земли как геологического тела.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Обучающийся не знает гипотезы образования вселенной, историю формирования Земли как геологического тела. Не знает основные взгляды на развитие Земли на примере Плутонистов и Нептунистов. Не имеет представления о фундаментальных трудах ученых, изучавших историю формирования Земли как геологического тела.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Обучающийся имеет общее представление о гипотезах образования вселенной, историю формирования Земли как геологического тела. Знаком с основными взглядами на развитие Земли на примере Плутонистов и Нептунистов. Не имеет представления о фундаментальных трудах ученых, изучавших историю формирования Земли как геологического тела.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Обучающийся знает основные гипотезы образования вселенной, историю формирования Земли как геологического тела. Знаком с основными взглядами на развитие Земли на примере Плутонистов и Нептунистов. Имеет представление о фундаментальных трудах ученых, изучавших историю формирования Земли как геологического тела.</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Обучающийся на должном уровне знает гипотезы образования вселенной, историю формирования Земли как геологического тела. Знаком с основными взглядами на развитие Земли на примере Плутонистов и</p>



<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
		<b>Отлично</b> Нептунистов. Знает основную суть фундаментальных трудов ученых, изучавших историю формирования Земли как геологического тела.

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ОПК.1.1</b> Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук	2. Химическая классификация минералов (самородные элементы, сульфиды, оксиды и гидроксиды) <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Умение макроскопически описывать физические свойства минералов. Определение минерала на основе полученных данных.
<b>ОПК.1.1</b> Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук	4. Химическая классификация минералов (сульфаты, фосфаты, силикаты) <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Умение макроскопически описывать физические свойства минералов. Определение минерала на основе полученных данных.
<b>ОПК.1.1</b> Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук	5. Магматические горные породы. Структура и текстура магматических пород <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Умение макроскопически описывать структурно-текстурные особенности горных пород. Определение минерального состава породы. Определение породы по генетическому типу. Дать название породы.
<b>ОПК.1.1</b> Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук	6. Осадочные горные породы. Структура и текстура осадочных пород <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Умение макроскопически описывать структурно-текстурные особенности горных пород. Определение минерального состава породы. Определение породы по генетическому типу. Дать название породы.

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>ОПК.1.1</b> Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук	7. Метаморфические горные породы. Структура и текстура метаморфических пород <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Умение макроскопически описывать структурно-текстурные особенности горных пород. Определение минерального состава породы. Определение породы по генетическому типу. Дать название породы.
<b>ОПК.1.1</b> Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук	9. Виды залеганий горных пород <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знание стратиграфической колонки. Построение геологического разреза с горизонтальным залеганием пород.
<b>ОПК.1.1</b> Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук	10. Эндогенные и экзогенные процессы <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Эндогенные и экзогенные процессы. Термины и определения. Подготовка реферативной работы.
<b>ОПК.1.1</b> Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук	Итоговое контрольное мероприятие. <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	Контроль базовых знаний по курсу "Геология"

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### 2. Химическая классификация минералов (самородные элементы, сульфиды, оксиды и гидроксиды)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **5**

Проходной балл: **2.5**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Полное описание минерала, формула	5
Полное описание минерала без формулы	4
Определение не менее 7 свойств минералов	3
Определение не менее 5 свойств минералов	2.5

#### 4. Химическая классификация минералов (сульфаты, фосфаты, силикаты)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Полное описание минералов, формула	10
Полное описание минералов без формулы	8
Определение не менее 7 свойств минералов	6
Определение не менее 5 свойств минералов	5

### **5. Магматические горные породы. Структура и текстура магматических пород**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Полное описание породы	10
Определение всех структурно-текстурных особенностей	8
Определение 2 структур и 2 текстур	6
Определение 1 структуры и 1 текстуры	5

### **6. Осадочные горные породы. Структура и текстура осадочных пород**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Полное описание породы	10
Определение всех структурно-текстурных особенностей	8
Определение 2 структур и 2 текстур	6
Определение 1 структуры и 1 текстуры	5

### **7. Метаморфические горные породы. Структура и текстура метаморфических пород**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Полное описание породы	10
Определение всех структурно-текстурных особенностей	8
Определение 2 структур и 2 текстур	6
Определение 1 структуры и 1 текстуры	5

### **9. Виды залеганий горных пород**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**  
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**  
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**  
 Проходной балл: **5**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знание стратиграфической колонки до ярусов. Построение геологического разреза с горизонтальным залеганием горных пород	10
Знание стратиграфической колонки до отделов. Построение геологического разреза с горизонтальным залеганием горных пород	8
Знание стратиграфической колонки до отделов. Построение геологического разреза с горизонтальным залеганием горных пород с не значительными ошибками	5

### **10. Эндогенные и экзогенные процессы**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**  
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**  
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**  
 Проходной балл: **7**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Дать определение 10 терминам. Каждый термин оценивается в 1 балл.	10
Подготовка реферативной работы по одному из экзогенных геологических процессов. Необходимо раскрыть геологическую суть процесса с приведением примеров. Так же оценивается грамотное оформление работы.	5

### **Итоговое контрольное мероприятие.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**  
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**  
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**  
 Проходной балл: **15**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Решение тестового задания 6 вопросов. Каждый вопрос оценивается в 5 баллов	30