

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Кафедра динамической геологии и гидрогеологии**

**Авторы-составители: Мещерякова Ольга Юрьевна**

**Рабочая программа дисциплины**

**GEOLOGY**

**Код УМК 95042**

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

**Пермь, 2021**

## 1. Наименование дисциплины

Geology

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление подготовки: **05.03.06** Экология и природопользование  
направленность Экологическая инженерия и новая энергетика

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

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

**05.03.06** Экология и природопользование (направленность : Экологическая инженерия и новая энергетика)

**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>	05.03.06 Экология и природопользование (направленность: Экологическая инженерия и новая энергетика)
<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>	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (3)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (3 триместр)

## 5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

### **Introduction. General information about the Earth**

Provides information about geology as a science with the definition of the object and subject of its study, as well as its place and role in the structure of natural science disciplines. The list of goals and tasks facing modern disciplinary directions in geology is highlighted. Comparative parametric and qualitative characteristics of the Earth, as the planets and planets of the terrestrial group of the Solar system, are given. Details and characteristics reflecting the shell structure of the Earth as a whole, as well as the chemical composition and phase state of the shell substance with the most detailed characteristics of the structure and composition of the earth's crust are detailed. The concept of "geochronology" and the content of the corresponding methods of absolute and relative geochronology are revealed.

1.1. Introduction. Geology, its subject, tasks, sections and research methods. Connection of geology with other sciences. The main stages in the development of geology.

1.2. Earth in World Space. Cosmogenic hypotheses. The sun is like one of the stars in the galaxy. The solar system, its structure, planets and their satellites, the asteroid belt, comets, meteorites. The place of the Earth among the planets of the solar system. Terrestrial planets: Mercury, Venus, Earth, Mars and their comparative characteristics. The moon and its "geological" characteristics.

1.3. The shape, size and structure of the Earth. Earth shape: ellipsoid of rotation, geoid. Dimensions of the Earth: equatorial and polar radii, polar compression, area, volume, mass. Hypsographic curve. External geospheres of the Earth: atmosphere, hydrosphere, biosphere, noosphere. The internal structure of the Earth, methods of studying the internal structure of the Earth. The Earth's crust, mantle and core of the Earth, seismic sections of the first order, identified in the study of the internal structure of the Earth. Lithosphere, asthenosphere, tectonosphere.

1.4. Thermodynamic conditions of the Earth. Density and pressure. Gravity acceleration and magnetism. Thermal regime of the Earth. Temperature change with depth. Geothermal gradient and geothermal step. Aggregate state of matter on the Earth. Average chemical composition of the Earth.

1.5. The material composition of the earth's crust. The chemical composition of the earth's crust. Minerals, mineral classification. Rocks and their genetic classification. Igneous rocks and their classification. Sedimentary rocks and their classification. Metamorphic rocks, their types and conditions of formation.

1.6. The structure of the earth's crust, mantle and core. The structure of the earth's crust. Mobile belts and relatively stable areas of the earth's crust of continents and the ocean. Types of structure of the earth's crust: continental, subcontinental, oceanic, suboceanic. Layering of the earth's crust. Composition, structure and state of the mantle substance. Composition, structure and state of the Earth's core.

1.7. Geochronology. Relative geochronology, methods of relative geochronology. Absolute geochronology and methods for determining the age of geological objects. Geochronological and stratigraphic scales. Brief description of the main geochronological units.

### **Geodynamic processes. Endogenous Processes**

The concepts of endogenous and exogenous processes are introduced. In interaction, endogenous processes are considered: magmatic, tectonic, metamorphic and their manifestations in the form of specific disjunctive and plicative geological structures and geological bodies, landforms, types of rocks.

2.1. Geodynamic processes. General overview of geodynamic processes. Endogenous and exogenous geological processes, sources of their energy and confinement to geospheres. Interrelation of geological processes. The main consequences of the manifestation of geological processes: geological structures, geological bodies, relief, rocks.

2.2. Magmatism. The concept of magma. Intrusive magmatism. Forms and composition of intrusive bodies. Abyssal intrusive bodies: batholiths, bismalites, stocks, et-molites. Hypabyssal intrusions: dikes, necks, veins, laccoliths, diapirs, lopolites, facolites, sills. The origin of magma, the reasons for its differentiation, the variety of igneous rocks. The practical significance of intrusive magmatism.

Effusive magmatism (volcanism). Stages of the volcanic process. Classification of volcanic eruptions and volcanic apparatuses. Products of volcanic eruptions. Postvolcanic phenomena and processes. Geographic distribution of modern volcanoes (volcanic belts).

2.3. Ancient, recent and modern tectonic movements, methods of their study. Tectonic movements of past geological periods and methods of their establishment. The latest tectonic movements and methods of their study. Modern vertical and horizontal movements, methods of their fixation.

2.4. Tectonic disturbances. Horizontal and monoclinical bedding of rocks. Layering elements. Mountain compass. Folded violations, their types. Elements of folds. Classification of folds: by the nature of the inclination of the axial surface; in relation to the axial surface and the wings; folds in the shape of the lock, in the shape in the plan.

Explosive violations. Elements of discontinuities. The main types of tectonic faults are: fault, uplift, strike-slip, thrust, spread, cover or nape, grabens, horsts, rifts. Combinations of discontinuities and their relationship with folding. Fracturing.

2.5. Metamorphism. The concept of the metamorphism of rocks. Meta-morphism factors. The nature of metamorphic transformations. Types of metamorphism: regional, dynamometamorphism, shock, contact. Facies of metamorphism. The practical significance of metamorphic formations.

2.6. Seismic processes. Earthquakes, causes of their occurrence, types (endogenous, exogenous, cosmogenic, anthropogenic). Characteristics and concepts: hypocenter, epicenter, intensity, magnitude, pleistoseist region, energy, depth of the earthquake source. Methods for studying earthquakes. Propagation of earthquakes. Seismic zoning and earthquake forecast.

2.7. General laws of the development of the earth's crust. Structural elements of the earth's crust. Folded zones. Platforms, their structure. Deep faults and blocky structure of the earth's crust. Tectonics of the World Ocean Floor. Mid-ocean ridges. Rift zones. Oceanic platforms. Peripheral zones of the ocean. Deep-sea depressions. Island arcs, depressions of the marginal seas. Geotectonic hypotheses. The main stages of the evolution of the earth's crust.

### **Exogenous processes**

3.1. Weathering. Physical weathering: thermal and mechanical. Chemical weathering: oxidation, hydration, dissolution, hydrolysis. Biochemical weathering. Weathering crust: modern and ancient; areal and linear. The structure and zoning of the weathering crust.

3.2. Geological activity of the wind. Conditions for the manifestation of aeolian processes. Deflation and Corrosion. Aeolian transportation and accumulation. Aeolian deposits: sands, loess. Deserts as areas of maximum development of the aeolian process: deflationary, accumulative deserts. Forms of aeolian relief: bar-khans, ridges, dunes.

3.3. Geological activity of surface flowing off-channel waters. Flat slope runoff. Geological activity of temporary channel streams. Gully erosion. Mudflows.

3.4. Geological activity of rivers. River erosion (bottom, lateral), transfer, accumulation. Alluvium facies. Formation of river valleys, elements of river valleys. The structure of the floodplains of plain and mountain rivers. Types of terraces above the floodplain and their structure. Formation of deltas and estuaries. Minerals associated with alluvium.

3.5. Geological activity of groundwater. Types of water in mountainous rocks. Hypotheses of the origin of groundwater. Groundwater movement. Groundwater regime. Inter-stratal free-flow water. Pressure (artesian) interstratal waters. Chemical composition of groundwater. Mineral water. Sources and their sediments. Karst processes, forms and deposits. Hydrodynamic zoning of karst waters. Suffosia. Landslide processes.

3.6. Geological activity of glaciers and fluvioglacial processes. Glacier formation. Types of glaciers. Glacier regime. Glacier movement. Destructive work of glaciers. Transport and accumulative activity of glaciers. Types and composition of moraines. Water-glacial deposits. Fluvioglacial landforms. Glaciation in the history of the

Earth.

3.7. Geological processes of the permafrost zone. Basic data on frozen rocks. Distribution and thickness of permafrost rocks. Underground ice of the permafrost zone. Cryogenic (permafrost-geological) processes: frost cracking, thermokarst, heaving processes, ice, polygonal formations, cryogenic slope processes. The practical importance of studying the permafrost zone.

3.8. Geological activity of lakes and swamps. Types and origin of lake basins. Geological activity of the lakes. Features of the movement of water in lakes. Sedimentation in lakes. Deposits of lakes: detrital, organogenic, chemogenic.

The origin of swamps, their types. Geological activity of bogs, bog sediments and their practical significance. Reservoirs - coastal processing and related phenomena. Impact of reservoirs on the natural environment.

3.9. Gravitational processes. Types of gravitational processes. The practical importance of studying gravitational processes and engineering measures to combat them.

3.10. Geological activity of the seas and oceans. Elements of the underwater relief of the oceans and seas. Chemical composition and physical characteristics of waters: total salinity, salt composition, gas regime, water temperature, pressure, density, movement of seawater. The destructive work of the sea. The formation of sediments in the seas and oceans and their genetic types: terrigenous, organogenic, chemogenic, volcanogenic, polygenic. Conversion of sediments into sedimentary rocks. Diagenesis and catagenesis of sediments. Postdiagenetic changes in sedimentary rocks.

3.11. Mud volcanism. Conditions of occurrence and types of volcanoids. Volcanoids of oil-bearing, volcanic areas, deltas and alluvial plains. Cryovolcanoids, seismovolcanoids, hydrovolcanoids. Volcanoids are indicators of geological and hydrogeological conditions.

3.12. Geological human activity and environmental protection. Types of human impact on the environment. Technogenic activity and transformation of the earth's crust. Formation of anthropogenic landscapes and sediments. Geological environment protection issues.

## **Practice**

Practice

### **General information and minerals. Physical properties of minerals**

What is a mineral? What minerals are rock-forming? Morphology of minerals. The concept of the crystal lattice. Crystal symmetry elements. Indicate the forms of occurrence of minerals in nature. Macroscopic determination of minerals, visual properties. Determination of the color of minerals. Shine and transparency of minerals. Fracture and cleavage of minerals. Mohs scale. Hardness of minerals. Specific gravity and specific properties of minerals. The procedure for describing minerals.

### **Chemical classification of minerals (native elements, sulfides, oxides and hydroxides)**

The principles underlying the modern classification of minerals. Types, classes, subclasses and groups of minerals. Characteristics of native non-metals. Characteristics of the class of sulfides. Characterization of oxides and hydroxides. Characteristics of chlorides, fluorides, carbonates. Characterization of sulfates, phosphates. Distinctive properties of minerals: a) pyrite and chalcopyrite, dolomite and anhydrite; b) graphite and galena, apatite and fluorite; c) magnetite and hematite; fluorite and quartz; d) hematite and limonite, apatite and quartz; e) chalcopyrite and pyrite, gypsum and anhydrite; f) halite and sylvite, halite and calcite. Determination of minerals from the working collection.

### **Chemical classification of minerals (chlorides, fluorides, carbonates)**

The principles underlying the modern classification of minerals. Types, classes, subclasses and groups of minerals. Characteristics of native non-metals. Characteristics of the class of sulfides. Characterization of oxides and hydroxides. Characteristics of chlorides, fluorides, carbonates. Characterization of sulfates, phosphates.

Distinctive properties of minerals: a) pyrite and chalcopyrite, dolomite and anhydrite; b) graphite and galena, apatite and fluorite; c) magnetite and hematite; fluorite and quartz; d) hematite and limonite, apatite and quartz; e) chalcopyrite and pyrite, gypsum and anhydrite; f) halite and sylvite, halite and calcite. Determination of minerals from the working collection.

### **Chemical classification of minerals (sulfates, phosphates, silicates)**

The principles underlying the modern classification of minerals. Types, classes, subclasses and groups of minerals. Characteristics of native non-metals. Characteristics of the class of sulfides. Characterization of oxides and hydroxides. Characteristics of chlorides, fluorides, carbonates. Characterization of sulfates, phosphates. Distinctive properties of minerals: a) pyrite and chalcopyrite, dolomite and anhydrite; b) graphite and galena, apatite and fluorite; c) magnetite and hematite; fluorite and quartz; d) hematite and limonite, apatite and quartz; e) chalcopyrite and pyrite, gypsum and anhydrite; f) halite and sylvite, halite and calcite. Determination of minerals from the working collection.

On what principle is the subdivision of silicates into subclasses and groups based? List the sub-classes, groups and sub-groups of silicates. Characterization of island and ring silicates. Characteristics of chain and tape silicates. Sheet silicates. Framework silicates. Distinctive properties of minerals: a) olivine and quartz, olivine and apatite; b) augite and hornblende, orthoclase and albite; c) talc and chlorite, orthoclase and quartz; d) biotite and muscovite, biotite and chlorite; e) potassium feldspars and plagioclases; f) nepheline and orthoclase, nepheline and quartz

### **Igneous rocks**

Classification of igneous rocks according to the conditions of formation. Classification of igneous rocks by material composition. Structural and textural differences between intrusive and effusive rocks. Characteristics of volcanic rocks. What are the distinctive features of acidic and medium rocks. What are the distinctive features of basic and ultrabasic rocks. What rocks are called porphyry, porphyry, amygdala? Determination of igneous rocks and their mineral composition, description of samples from the working collection.

### **Sedimentary rocks**

Genetic classification of sedimentary rocks. Characteristics of psammites. Characteristics of psammites. Characteristics of aleurites and pelites. Classification of chemical and organogenic sedimentary rocks. Characterization of carbonate rocks. Characteristics of siliceous rocks. Characterization of caustobolites. Definition and description of sedimentary rocks from the working collection.

### **Metamorphic rocks**

Conditions and factors of the processes of metamorphism. Types of metamorphism. Regional metamorphism of sedimentary rocks. Regional metamorphism of igneous rocks. Dynamometamorphism. Contact metamorphism. Minerals of metamorphic rocks. Features of the structures and textures of metamorphic rocks. Definition and description of metamorphic rocks from the working collection.

### **Horizontal bedding of rocks and geological mapping**

The main types of geological maps. The scale of the maps. Symbols used on geological maps. What is color-coded on geological maps? Color standards used on geological maps. Layer thickness views. Types of unconformities of bedding of rock layers. Layer bedding elements. The main types of plicative and disjunctive dislocations, their designation on the map, elements of dislocations. Mountain compass: compass design and principles of working with a mountain compass.

### **Types of the bedding of rocks**

Features of the inclined bedding of layers. Layer bedding elements. Mountain compass, compass and GPS, their



structure and principle of operation. Measurements of the elements of bedding layers and their recording. Elements and types of folds. Image of folds on a geological map. Analysis of a map with folded shapes. Sketching the elements of the folds; anticlinal and synclinal folds with the age of the layers; bedding elements; types of folds by the inclination of the axial surface and the fall of the wings; types of folds in the shape of the lock; the image of various folds in the plan. Elements of faults on a geological map and sections. Analysis of a geological map with various forms of occurrence of layers, complicated by faults with displacement. Sketching elements of dumping, overthrowing; horst, graben scheme.

### **Endogenous and exogenous processes**

Exogenous processes - geological processes occurring on the surface of the Earth and in the uppermost parts of the earth's crust (weathering, erosion, glacier activity, etc.); are mainly due to the energy of solar radiation, gravity and the vital activity of organisms.

Endogenous processes - geological processes associated with the energy that occurs in the bowels of the solid Earth. Endogenous processes include tectonic processes, magmatism, metamorphism, and seismic activity.

### **Final Test**

Geology as a science, object and subject of its study, place and role in the structure of natural science disciplines. Goals and tasks facing modern scientific directions in geology. Comparative parametric and qualitative characteristics of the Earth as a planet and terrestrial planets of the Solar System. Information and characteristics reflecting the shell structure of the Earth as a whole, as well as the chemical composition and phase state of the shell substance with the most detailed characteristics of the structure and composition of the earth's crust. The concept of "geochronology" and the content of the corresponding methods of absolute and relative geochronology.

### **Final control task**

Final control test

Solving a test task of 8 questions. Each question is worth 5 points.

## **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. Geology in Focus: учебно-методическое пособие для студентов геологического факультета заочного отделения/М-во образования и науки РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т, Каф. англ. языка проф. коммуникации.-Пермь:Пермский государственный национальный исследовательский университет,2018.-1. <https://elis.psu.ru/node/488837>

### **Дополнительная:**

1. Английский язык. English reader in geology: тексты для чтения для студентов геологического факультета/Пермский государственный университет, Кафедра английского языка профессиональной коммуникации.-Пермь,2008.-224.-Библиогр.: с. 221

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

<https://elis.psu.ru/> Цифровая библиотека ПГНИУ

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

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

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

-on-line access to the Electronic Library System (ELS);

-access to the electronic information and educational environment of the university;

- Internet services and electronic resources (search engines, e-mail, professional thematic chats and forums).

List of required licensed and (or) free software:

-office application package (word processor, program for preparing electronic presentations)

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://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) To conduct lectures on the discipline, an audience is required equipped with specialized furniture, demonstration equipment (projector, screen, computer / laptop) with the appropriate software, chalk (s) or marker board.

2) To conduct practical classes in the discipline, you need a general geology office, a museum of dynamic geology. The composition of the equipment and software is determined by the laboratory passport.

3) Independent work - An auditorium for independent work, equipped with computers with the ability to connect to the Internet, provided with access to the electronic information and educational environment of the university. The premises of the Scientific Library of Perm State National Research University.

4) Group (individual) consultations - An auditorium equipped with presentation equipment (projector, screen, computer / laptop) with appropriate software, chalk (s) or marker board.

5) Current control - Auditorium equipped with presentation equipment (projector, screen, computer / laptop) with appropriate software, chalk (s) or marker board.

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  
Geology**

**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>Knows the basic provisions, laws and patterns of natural sciences. Knows how to apply in practice.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b> Does not know the basic provisions, laws and patterns of natural sciences. Doesn't know how to apply in practice.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b> Knows poorly the basic provisions, laws and laws of natural sciences. Knows poorly how to apply in practice.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b> Knows good enough the basic provisions, laws and laws of natural sciences. Knows good enough how to apply it in practice.</p> <p align="center"><b>Отлично</b> Knows the basic provisions, laws and patterns of natural sciences. Knows how to apply in practice.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**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 47 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 47 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	Chemical classification of minerals (sulfates, phosphates, silicates) <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Describe the physical properties of minerals macroscopically. Determination of the mineral based on the data obtained.
<b>ОПК.1.1</b> Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук	Metamorphic rocks <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Ability to macroscopically describe the structural and textural features of rocks. Determination of the mineral composition of the rock. Definition of rocks by genetic type. Give the name of the rock.
<b>ОПК.1.1</b> Имеет представление о научной картине мира на основе положений, законов и закономерностей естественных наук	Types of the bedding of rocks <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Knowledge of the stratigraphic column. Construction of a geological section with horizontal bedding of rocks.

<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	Final control task <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	Know the hypotheses of the formation of the universe, the history of the formation of the Earth as a geological body. Know the main views on the development of the earth on the example of Plutonists and Neptunists Have an idea of the fundamental works of scientists who studied the history of the formation of the Earth as a geological body. Know the geological terminology and stratigraphic scale Be able to identify common minerals and rocks, build geological sections with horizontal rocks. Possess basic geological information

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **Chemical classification of minerals (sulfates, phosphates, silicates)**

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Full description of the mineral with formula	20
Full description of the mineral without formula	17
Determination of at least 7 properties of minerals	14
Determination of at least 5 properties of minerals	9

#### **Metamorphic rocks**

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Full description of the rock	20
Determination of all structural and textural features of the rock	17
Definition of 2 structures and 2 textures of the rock	14
Definition of 1 structures and 1 textures of the rock	9

#### **Types of the bedding of rocks**

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

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



Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Knowledge of the stratigraphic column down to the tiers. Construction of a geological section with horizontal bedding of rocks	20
Knowledge of the stratigraphic column prior to divisions. Construction of a geological section with horizontal bedding of rocks	17
Knowledge of the stratigraphic column prior to divisions. Construction of a geological section with horizontal bedding of rocks with minor errors	14
Knowledge of the stratigraphic column prior to divisions. Construction of a geological section with horizontal bedding of rocks with major errors	9

### **Final control task**

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

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Solving a test task of 8 questions. Each question is worth 5 points. Correct answers to 8 questions.	40
Solving a test task of 8 questions. Each question is worth 5 points. Correct answers to 7 questions.	35
Solving a test task of 8 questions. Each question is worth 5 points. Correct answers to 6 questions.	30
Solving a test task of 8 questions. Each question is worth 5 points. Correct answers less to 5 questions.	20