



МИНИСТЕРСТВО  
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА ДВФУ**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП  
«Подземная разработка рудных  
месторождений»

 Н.А. Николайчук

« 17 » 01 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой  
горного дела и комплексного  
освоения георесурсов

 В.Н. Макишин

« 17 » 01 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ГЕОЛОГИЯ**

*Направление/специальность — 21.05.04 "Горное дело"  
специализация "Подземная разработка рудных месторождений»*

*Форма подготовки очная*

Инженерная школа ДВФУ  
Кафедра Геологии, геофизики и геоэкологии  
Курс 1,2 семестры 2, 3  
Лекции - 72 час.  
в том числе с использованием МАО – лек. 36  
Практические занятия - 0 час.  
Лабораторные работы – 90 час.  
Всего часов аудиторной нагрузки 162 час.  
в том числе с использованием МАО 36 час.  
Самостоятельная работа – 99 час.  
на подготовку к экзамену – 27 час.  
Реферативные работы не предусмотрены  
Контрольные работы не предусмотрены  
Экзамен: семестр 2, Зачет: семестр 3

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.10.2016 г. № 1298.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры горного дела и комплексного освоения георесурсов, протокол № 5 от « 17 » января 2020 г.

Заведующий кафедрой горного дела и комплексного освоения георесурсов В.Н. Макишин

Составитель (ли), ст. преподаватель \_\_\_\_\_

Н.А.Нагорнова

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

**ABSTRACT**

discipline "Geology"  
Direction of preparation: 21.05.04 "Mining"  
Educational program "Mine and underground construction"

The discipline "Geology" is included in the basic part of the professional cycle - B. 1. B. 23.

The overall complexity of mastering the discipline in full-time education is 8 WE, 288 hours. The curriculum provides lectures for 72 hours, including preparation for the exam for 27 hours, laboratory work for 90 hours, independent work of the student for 99 hours. Discipline is implemented on the 1st course in the 2nd semester exam and on the 2nd course 3 semester test.

The purpose of the students is to acquire knowledge about rocks (igneous, metamorphic, sedimentary), their chemical and mineralogical composition, structures and textures, occurrence conditions, patterns of distribution, origin and changes in the earth's crust and on the surface of the Earth.

Tasks:

- acquisition of knowledge on the characteristics of the material composition of the earth's crust and their main constituent elements (minerals, rocks, ores),
- to study the conditions of formation of various types of rocks and minerals,
- to study the most important geological patterns of localization of metallic, nonmetallic and combustible minerals,
- become familiar with the classification of mineral deposits on a genetic and industrial basis.

For successful study of the discipline "Geology" the following preliminary competences should be formed among the students:

- OK-1. Ability to compile and analyze information, set goals and choose ways to achieve them:
- OK-3. The ability to logically consistently, reasonably and clearly express thoughts, correctly construct oral and written speech:
- OK-9. The desire for self-development, improve their skills and skills.

As a result of studying this discipline, students form the following general professional and professional competencies:

- OPK-4 - readiness to evaluate the structure, chemical and mineral composition of the earth's crust, morphological features and genetic types of solid mineral deposits when solving problems of the rational and integrated development of the geological resource potential of the subsoil
- OPK-5 - readiness to use scientific laws and methods for geological and industrial assessment of solid mineral deposits and mining allotments

• PC-1 - skills in analyzing mining and geological conditions in the operational exploration and extraction of solid minerals, as well as in the construction and operation of underground facilities

List of main literature

1) General geology: textbook / N.V. Koronovsky - 2nd ed., Stereotype. - M.: INFRA-M, 2017. - 474 p. - (Higher education: Undergraduate). -

www.dx.doi.org/10.12737/20979. - Access mode:

<http://znanium.com/catalog/product/545603>

2) GEOLOGY [Electronic resource]: Textbook / Platov N.A., Potapov A.D., Nikitina N.S., Bogomolova T.G. - M.: Publisher DIA, 2013. -

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939156.html>

3) N. Galyanin Geology [Electronic resource]: textbook / NP. Galyanin, A.P. Butolin. - Electronic text data. - Orenburg: Orenburg State University, ELS DIA, 2015. - 159 c. - 978-5-7410-1206-2. - Access mode:

<http://www.iprbookshop.ru/54109.html>

4) Engineering geology: Textbook / Ananyev V.P., Potapov A.D., Yulin A.N. - 7th ed., Sr. - M.: SIC INFRA-M, 2016. - 575 pp.: 60x90 1/16. - (Higher education: Undergraduate) (Binding 7BC) ISBN 978-5-16-011775-1 - Access mode:

<http://znanium.com/catalog/product/543012>

5) Gledko Yu.A. Hydrogeology [Electronic resource]: a tutorial / Gledko Yu.A. - Electron. text data.— Minsk: Higher School, 2012.— 446 c.— Access Mode:

<http://www.iprbookshop.ru/20209.html>

6) Ermolov, V.A. Geology. H.VI. Mineral deposits [Electronic resource]: textbook / V.A. Ermolov. - Electron. Dan. - Moscow: Mining Book, 2009. - 570 p. - Access mode: <https://e.lanbook.com/book/3233>.

## **Аннотация**

дисциплины «Геология»

Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело»

Образовательная программа «Подземная разработка рудных месторождений»

Дисциплина «Геология» включена в базовую часть профессионального цикла – Б.1.Б.23.

Общая трудоемкость освоения дисциплины по очной форме обучения составляет 8 ЗЕ, 288 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 72 часа, в том числе на подготовку к экзамену 27 час, лабораторные работы 90 часов, самостоятельная работа студента 99 час. Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре экзамен и на 2 курсе 3 семестре зачет.

**Цель** приобретение студентами знаний о горных породах (магматических, метаморфических, осадочных), их химическом и минералогическом составе, структурах и текстурах, условиях залегания, закономерностях распространения, происхождения и изменения в земной коре и на поверхности Земли.

### **Задачи:**

- изучить вещественный состав земной коры и ее основные составные элементы (минералы, горные породы, руды);
- изучить условия формирования различных типов горных пород и полезных ископаемых;
- изучить важнейшие геологические закономерности локализации металлических, неметаллических и горючих полезных ископаемых;
- ознакомиться с классификациями месторождений полезных ископаемых на генетической и промышленной основе.

Для успешного изучения дисциплины «Геология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-1. Способность к обобщению и анализу информации, постановке целей и выбору путей их достижения:

ОК-3. Умение логически последовательно, аргументировано и ясно излагать мысли, правильно строить устную и письменную речь:

ОК-9. Стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся, формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-4</b> - готовность с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формы залегания горных пород и рудных тел в земной коре;</li> <li>– основные типы тектонических нарушений;</li> <li>– условия залегания, морфологию, вещественный состав важнейших типов месторождений металлических, неметаллических и горючих полезных ископаемых.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком решения задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр;</li> <li>– навыками диагностики и описания минералов и горных пород;</li> <li>– навыками диагностики и описания различных генетических типов.</li> </ul>
<b>ОПК-5</b> - готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками диагностики и описания минералов и горных пород; навыками диагностики и описания различных генетических типов.</li> </ul>
<b>ПК-1</b> - владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– общие сведения о строении Земли и земной коры;</li> <li>– формы залегания горных пород и рудных тел в земной коре;</li> <li>– основные типы тектонических нарушений; условия залегания, морфологию, вещественный состав важнейших типов месторождений полезных ископаемых</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять по основным диагностическим свойствам важнейшие минералы, наиболее распространенные типы горных пород и руд;</li> <li>– устанавливать генетическую принадлежность руд и их промышленную значимость;</li> <li>– оценивать влияние эндогенных и экзогенных процессов при ведении горных работ.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Геология» применяются следующие методы активного и интерактивного

обучения: лабораторные работы; лекции-дискуссии, коллоквиумы. Для проведения лекций используются презентации.

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

## **2 семестр 1 курс**

### **«Общая геология»**

#### **Раздел I. Общие сведения о вселенной и Земле**

##### **Тема 1. Введение (1 час)**

Цели и задачи курса, его связь с другими дисциплинами, основные разделы курса. Краткая характеристика эволюции геологических знаний, роль российских ученых в развитии научных и прикладных направлений в геологии. Основные методологические признаки и принципы изучения в аспекте материалистического мировоззрения.

##### **Тема 2. Основные сведения о Земле, литосфере и земной коре (2 часа)**

###### **2.1 Земля – планета Солнечной системы (1 час) (лекция-дискуссия)**

2.1.1 Ядерная эволюция вещества Солнечной системы. Общая характеристика и строение Солнечной системы. Геохронология событий эволюции Солнечной системы. Краткий обзор классических космогонических гипотез. Современные представления о происхождении планет Солнечной системы. Астероиды и метеориты, их значение в изучении Земли.

2.1.2 Физико-химическая характеристика планет Солнечной системы. Изучение планет и их спутников космическими аппаратами и значение этого для установления происхождения и эволюции Земли. Ранняя эволюция Земли, формирование ядра, мантии, литосферы и земной коры.

2.2 Общая физико-химическая характеристика Земли (1 час) (лекция-дискуссия)

2.2.1 Геолого-геофизическая модель Земли. Строение и состав ядра, мантии и земной коры. Понятия об астеносфере, литосфере и тектоносфере Земли. Литосферные плиты, их типы и характеристика. Границы взаимоотношения литосферных плит.

2.2.2 Форма и размеры Земли. Гипсографическая кривая и основные черты строения рельефа Земли. Масса и плотность Земли. Гравитационное поле Земли и его характеристика. Характеристика магнитного и электрического полей Земли. Радиоактивность и тепловой режим Земли. Источники тепловой энергии. Сейсмичность Земли.

2.2.3 Методы абсолютной и относительной геохронологии. Понятие о стратиграфии и стратиграфических подразделениях. Геохронологическая и стратиграфическая шкалы. Краткая характеристика эволюции жизни на Земле.

#### **Раздел II. Процессы внутренней динамики**

##### **Тема 3. Геодинамические процессы (1 час)**



Общий обзор геодинамических процессов. Источники энергии геодинамических процессов. Взаимосвязь эндогенных и экзогенных процессов их взаимодействия.

#### **Тема 4. Эндогенные геодинамические процессы (6 часов)**

##### **4.1 Интрузивный магматизм и вулканизм (2 часа)**

4.1.1 Понятия об интрузивном и эффузивных процессах. Магма, ее состав и свойства. Родоначальные магмы. Дифференциация магмы. Кристаллизация расплава. Эвтектика бинарных систем. Реакционный ряд Боуэна. Пегматитовый и пневматолитово-гидротермальный процессы. Формы залегания интрузивных тел. Магматические горные породы.

4.1.2 Вулканы и их распространения на Земле. Типы и строения вулканических аппаратов. Категории и типы извержений. Продукты вулканической деятельности. Поствулканическая деятельность и ее продукты. Фумарольная деятельность и термальные источники.

##### **4.2 Тектонические движения и дислокации (2 часов)**

4.2.1 Основные типы тектонических движений. Слой и ненарушенное залегание слоя. Элементы залегания наклонного слоя. Горный компас и работа с ним. Складки их элементы и типы. Понятие о складчатости. Дизъюнктивные дислокации. Трещины и их типы. Кливаж. Разрывные нарушения со смещением, их типы и характеристика. Структуры ограниченные комбинированными нарушениями. Глубинные разломы. Понятия о рифтах. Океанические и континентальные рифтовые системы.

4.2.2 Землетрясения и их физическая природа. Глубина фокусов землетрясений. Методы определения эпи – и гипоцентров землетрясений. Энергия и сила землетрясений. Магнитуда. Методы изучения землетрясений. Сейсмическое районирование и прогнозирование землетрясений. Закономерности распространения землетрясений на Земле.

##### **4.3 Метаморфизм (2 часа)**

Общая характеристика метаморфизма. Причины и факторы метаморфизма. Динамометаморфизм, контактово-термальный и контактово-метасоматический метаморфизм, региональный метаморфизм. Ультраметаморфизм. Метаморфические горные породы. Понятия о фациях метаморфизма.

### **Раздел III. Процессы внешней динамики**

#### **Тема 5. Экзогенные процессы (6 часов)**

5.1 Атмосфера, ее строение и процессы выветривания. Связь атмосферы с гидросферой, литосферой и биосферой. Агенты и типы выветривания. Коры выветривания и их типы. Геологическая деятельность ветра. Эоловые отложения (1 час)

## 5.2 Геологическая деятельность поверхностных текучих вод (1 час)

5.2.1 Плоскостной смыв. Образование делювия, коллювия и пролювия. Образование и развитие оврагов. Речные потоки и их динамика. Боковая и донная эрозия. Базисы эрозии. Образование меандр. Речные долины и их профили. Типы речных долин.

5.2.2 Речной аллювий, его типы и характеристика. Формирование и типы речных террас. Устьевые процессы. Дельты и эстуарии. Стадийность развития речных процессов. Аллювиальные россыпные месторождения.

## 5.3 Геологическая деятельность подземных вод (1 час)

Происхождение и типы подземных вод. Гидрогеологические свойства горных пород. Физико-химическая характеристика подземных вод. Типы грунтовых вод и их динамика. Области питания и разгрузки. Термальные и минеральные подземные воды. Карстообразование и суффозия. Типы карстовых форм. Гравитационные и оползневые процессы.

## 5.4 Геологическая деятельность ледников (1 час)

5.4.1 Образование фирна, льда и глетчера. Ледники и их типы. Экзарация и формы рельефа ледникового выпахивания. Образование морен и типы морен. Флювиогляциальные отложения. Оледенения в истории Земли. Причины оледенения.

5.4.2 Многолетняя мерзлота и ее типы. Распространение многолетней мерзлоты. Подземные воды в зонах многолетней мерзлоты. Геологическая деятельность в зонах многолетней мерзлоты. Термокарст и солифлюкция.

## 5.5 Геологическая деятельность озер и болот (1 час)

Типы озерных впадин. Физико-химическая характеристика озерных вод. Разрушительная и аккумулятивная деятельность озер. Заболачивание озер. Типы болот и болотной растительности. Сапропелеобразование и образование торфа. Углификация и типы угольных месторождений. Угольные месторождения России.

## 5.6 Геологическая деятельность моря (1 час)

5.6.1 Гидросфера Земли. Физико-химическая характеристика и динамика Мирового океана. Морфология дна Мирового океана. Характеристика шельфа и материкового склона. Окраинные моря, островные дуги и глубоководные желоба. Срединно-океанические хребты и структуры океанических глубоководных впадин. Пассивные и активные переходные зоны.

5.6.2 Абразия и береговые формы рельефа. Типы морских берегов. Характеристика литорали, батии и абиссали. Аккумуляция в пределах шельфа и материкового склона. Формирование флиша.

5.6.3 Аккумуляция в глубоководных океанических котловинах. Трансгрессия и регрессия моря. Седиментационный цикл. Ингрессия. Диагенез осадков. Осадочные горные породы.

## **Тема 6. Геологическая деятельность человека и охрана природной среды (2 часа)**

6.1 Изменение поверхности Земли и создание антропогенного ландшафта

6.2 Охрана геологической среды

### **3 семестр 2 курс**

## **Раздел I. Месторождения полезных ископаемых (30 час)**

### **Тема 1. Основные сведения о полезных ископаемых и минерально-сырьевых ресурсах (4 часа)**

Учение о полезных ископаемых – как один из основных практических разделов геологии. Основные понятия и определения: полезное ископаемое, минеральное сырье, минерально-сырьевые ресурсы. Рудное, нерудное, топливно-энергетическое, гидроминеральное и газоминеральное сырье. Площади распространения полезных ископаемых: залежь, рудное тело, рудная зона, рудный участок, рудное поле, рудный район, рудный бассейн, рудоносная провинция.

Понятие о месторождениях полезных ископаемых. Основные критерии промышленной ценности месторождений полезных ископаемых. Основные классификации месторождений полезных ископаемых.

### **Тема 2. Основные геологические характеристики месторождений (2 часа)**

Морфология и условия залегания изометричных, плитообразных и трубообразных рудных тел. Гнездо, шток, штокверк, пласт, жила, трубка.

Основные показатели качества полезных ископаемых. Минеральный и вещественный состав полезных ископаемых. Полезные и вредные компоненты руд. Типы и промышленные сорта руд. Понятие о рудных столбах. Физические, технические и технологические свойства полезных ископаемых. Горнотехнические показатели полезных ископаемых и их учет при оценке месторождений полезных ископаемых.

### **Тема 3. Генетическая классификация месторождений полезных ископаемых. Месторождения эндогенной серии (6 часов) (лекция-визуализация)**

Основные принципы классификации месторождений полезных ископаемых по генетическому принципу. Основные таксоны: серия, группы, классы.

Группы месторождений эндогенной серии: магматические, пегматитовые, скарновые, грейзеновые, гидротермальные, вулканогенно-осадочные. Условия их образования, морфология, вещественный состав руд. Характерные типы полезных ископаемых и примеры типовых месторождений.

#### **Тема 4. Месторождения экзогенной серии. Метаморфогенные месторождения полезных ископаемых (4 часа) (лекция-дискуссия)**

Месторождения экзогенной серии: общая характеристика и их классификация. Месторождения коры выветривания, осадочные. Условия образования, морфология рудных тел, вещественный состав полезные ископаемые. Характерные типы полезных ископаемых и примеры типовых месторождений.

Понятие о россыпных месторождениях. Условия образования, морфология рудных тел, вещественный состав полезные ископаемые. Основные типы россыпей. Строение россыпей.

Метаморфогенные месторождения и их классификация. Условия образования, морфология, вещественный состав руд. Характерные типы полезных ископаемых и примеры типовых месторождений.

#### **Тема 5. Основные промышленные типы месторождений металлического и неметаллического сырья (4 часа)**

Геолого-промышленная классификация месторождений полезных ископаемых. Основные геолого-промышленные типы месторождений полезных ископаемых.

Главнейшие промышленные типы месторождений металлического сырья: черного, легкого цветного, благородного, редкого и радиоактивного. Основные генетические типы месторождений. Главные типовые месторождения России и мира.

Основные промышленные типы неметаллического сырья: индустриального, горно-химического, строительных материалов. Основные генетические типы. Главные типовые месторождения России и мира.

#### **Тема 6. Твердые горючие полезные ископаемые (2 часа)**

Понятие о твердых горючих полезных ископаемых. Основные типы горючих ископаемых: торф, горючие сланцы, ископаемые угли.

Общая характеристика углей. Химический состав и физические свойства углей. Технологическая классификация углей. Редкие и рассеянные элементы в углях. Условия образования угольных месторождений. Промышленная и генетическая классификация угольных месторождений. Закономерности размещения угленосных месторождений. Эпохи формирования угленосных отложений. Основные угольные бассейны России и мира.

#### **Тема 7. Минеральные ресурсы недр Востока России (2 часа)**

Основные геолого-промышленные и генетические типы полезных ископаемых Востока России. Общая характеристика горнорудных районов и типовых рудных и нерудных месторождений полезных ископаемых.

Основные угленосные районы Дальнего Востока. Общая характеристика крупнейших угольных месторождений.

## **Тема 8. Разведка и геолого-промышленная оценка месторождений полезных ископаемых (6 часов)**

Система геологического изучения недр. Геологическая съемка и поиски. Разведка МПИ: стадии, задачи и принципы ведения, применяемые методы и технические средства, системы расположения разведочных выработок, опробование, оконтуривание тел полезных ископаемых. Задачи геолого-промышленной оценки; кондиции; классификации и подсчет запасов и прогнозных ресурсов полезных ископаемых. Особенности разведки МПИ различных типов (металлических, неметаллических, горючих).

### **Раздел 2. Гидрогеология и инженерная геология (24 час.)**

#### **Тема 1. Состав и строение подземной гидросферы (2 часа) (лекция-дискуссия)**

Объект исследования гидрогеологии. Понятия «подземные воды», «подземная гидросфера», «гидрогеосфера». Объем гидросферы Земли, объем гидрогеосферы. Происхождение подземных вод. Ювенильные воды. Виды воды в горных породах. Вода в свободном и связанном состоянии. Строение подземной гидросферы. Зона аэрации, криолитозона, зона насыщения, подземные воды в надкритическом состоянии. Гидрогеологический, гидрологический, геологический круговорот воды.

#### **Тема 2. Водно-коллекторские свойства горных пород (2 час.) (лекция-презентация с элементами дискуссии)**

Скважность (пустотность) горных пород. Влагоемкость, проницаемость, коэффициент скважности (пустотности). Виды скважности: субкапиллярная, капиллярная, сверхкапиллярная. Пористость, трещиноватость и кавернозность горных пород. Характер и виды пористости горных пород. Влажность и влагоемкость. Полная влагоемкость, гравитационная влагоемкость, наименьшая влагоемкость, объемная влажность, относительная влажность, естественная влажность, максимальная влажность, дефицит насыщения, водоотдача, удельная водоотдача. Проницаемость горных пород. Понятия: водопроницаемость (фильтрационная способность), коэффициент фильтрации, коэффициент водопроницаемости. Коэффициент проницаемости для некоторых горных пород.

Понятие о водоносных горизонтах и водоносных комплексах. Водопроницаемые, полупроницаемые, не проницаемые горные породы. Напорные и безнапорные водоносные горизонты. Понятие о пьезометрической поверхности, гидроизогипсах, гидроизопьезах. Основные элементы водоносного горизонта: области питания, распространения (напора) и

разгрузки. Водоносные комплексы. Бассейны подземных вод. Гидрогеологические этажи, водоносные формации.

### **Тема 3. Физические свойства и состав подземных вод (4 час.)**

Уникальность свойств воды. Физические свойства воды: температура, прозрачность, мутность, цвет, запах, вкус, плотность, сжимаемость, вязкость, электропроводность, радиоактивность. Химический состав подземных вод. Макрокомпоненты, микрокомпоненты. Анионы и катионы в составе воды. Типы воды по ионному составу. Минерализация подземных вод, сумма ионов, сухой остаток. Классификация подземных вод по величине минерализации. Нормы качества пресной воды по минерализации. Водородный показатель рН. Группы подземных вод по величине водородного показателя. Жесткость, агрессивность подземных вод. Типы подземных вод по жесткости. Изотопный состав, газовый состав. Органическое и живое вещество в составе подземных вод. Качество пресных подземных вод, санитарные нормы.

### **Тема 4. Происхождение и типы подземных вод (2 час.) (лекция-презентация с элементами дискуссии)**

Теории происхождения подземных вод. Инфильтрационная, конденсационная, седиментационная, ювенильная теории. Генетические типы подземных вод. Типы подземных вод по условиям залегания. Подземные воды зоны аэрации: почвенные, капиллярные, верховодка. Грунтовые воды. Питание и разгрузка грунтовых вод. Родники, их типы. Баланс и режим грунтовых вод. Зональность грунтовых вод. Артезианские воды. Пьезометрическая поверхность, пьезометрическая кривая, гидроизопьезы. Схемы формирования потока межпластовых подземных вод. Режим артезианских вод. Артезианские структуры. Строение артезианского бассейна. Типы подземных вод по степени влияния на них климатических условий.

### **Тема 5. Динамика и режим подземных вод (2 час.)**

Виды движения подземных вод. Движение воды как физического тела. Гидростатическое давление. Зона аномально высокого гидростатического давления, причины ее формирования. Литостатическое давление. Гидродинамические зоны, гидродинамический режим подземных вод. Фильтрационный поток, его основные параметры: площадь поперечного сечения, реальная площадь поперечного сечения, расход, удельный расход, скорость фильтрации, действительная скорость фильтрации, пьезометрический напор, пьезометрическая высота, градиент пьезометрического напора. Виды фильтрационных потоков. Границы фильтрационного потока. Основной закон фильтрации подземных вод (закон Дарси). Пределы применимости закона Дарси. Конвективное движение воды. Движение физически связанных вод: капиллярное, молекулярно-диффузное. Движение воды как геологического

тела. Режим и баланс подземных вод. Естественный, нарушенный режимы подземных вод. Режимообразующие факторы. Баланс подземных вод. Запасы подземных вод. Подземный сток. Потоки подземных вод, их режимы.

### **Тема 6. Использование и охрана подземных вод (2 час.) (лекция-беседа)**

Подземные воды как «полезное ископаемое». Основные виды подземных вод по направлению их использования: пресные питьевые подземные воды, подземные воды промышленного назначения, минеральные лечебные воды, термальные подземные воды. Классификация запасов и ресурсов подземных вод. Основные виды загрязнения подземных вод. Охрана подземных вод от загрязнения

### **Тема 7. Методы гидрогеологических исследований (2 час.)**

Гидрогеологическая съемка. Масштабы гидрогеологической съемки. Общая и специальная гидрогеологическая съемка. Комплекс методов и работ, проводимых в ходе гидрогеологической съемки. Маршрутные работы, гидрогеологическое бурение и опытно-фильтрационные работы, гидрогеохимические исследования, гидрологические наблюдения и гидрометрические работы, геофизические работы, режимные наблюдения, специальные виды работ (аэровизуальные наблюдения, геокриологические, геоэкологические, геоботанические и др.). Гидрогеологические карты, принципы их составления. Общие и специальные гидрогеологические карты, их содержание. Анализ гидрогеологических карт. Гидрогеологический мониторинг.

### **Тема 8. Инженерная геология как наука (2 часа.)**

Предмет инженерной геологии. Геологическая среда как объект изучения инженерной геологии. Структура инженерной геологии, её основные разделы: грунтоведение, инженерная геология массивов горных пород, инженерная геодинамика, региональная инженерная геология, горнопромышленная инженерная геология. Методы инженерно- геологических исследований: инженерно-геологическая рекогносцировка, инженерно-геологическая съемка, инженерно-геологическая разведка, режимные инженерно-геологические наблюдения, инженерно-геологическое опробование, методы полевых инженерно-геологических исследований.

### **Тема 9. Грунтоведение (2 час.)**

Понятие о грунте. Физические свойства грунтов: плотность, объемный вес, объем минерального скелета породы, объем пустот, скважность, удельный вес горной породы, дисперсность. Водные свойства грунтов: влажность, влагоемкость, водопроницаемость, набухание, водостойчивость.

Механические свойства грунтов: прочность, предел прочности, твёрдость, морозоустойчивость, предел пластичности, предел текучести, число пластичности, деформация, относительная сжимаемость, сопротивление сдвигу. Специальные свойства грунтов: износ, разрабатываемость, буримость, разрыхляемость, степень засоления.

Общая классификация грунтов: скальные грунты (магматические, метаморфические, осадочные сцементированные, искусственные скальные грунты), дисперсные грунты (обломочные, глинистые и лессовые, сапропелево-торфяные, искусственные грунты, почвы).

#### **Тема 10. Классификации, состав, строение и свойства многолетнемерзлых грунтов (2 час.)**

Подразделение мерзлых толщ по: геолого-структурной обстановке, рельефу, составу горных пород, широте местности, континентальности климата, среднегодовым температурам пород, длине периода колебания температур на поверхности, соотношению средних и экстремальных температур пород, величине теплового потока снизу, величине льдистости мерзлых толщ, характеру влияния конвективного теплообмена, характеру распространения по площади, по вертикали, по криогенному генезису, криогенному строению, количеству циклов промерзания, по мощности, по динамике мерзлых толщ.

Состав мерзлых дисперсных пород: скелет минеральный, органно-минеральный и органический; твердая фаза воды – лед и кристаллогидраты; жидкая фаза воды – связанная вода и растворы солей; газообразная составляющая – пар и газы. Строение мерзлых дисперсных пород: структура и текстура. Генетические типы многолетнемерзлых пород.

#### **Тема 11. Инженерно-геологические процессы и явления (2 час.)**

Основные инженерно-геологические явления: деформация грунтов в основании сооружений; деформация откосов карьеров, траншей, каналов; выпирание дна котлована и прорыв подземных вод в котлован; явления, связанные с проходкой подземных выработок; подтопление городских территорий; явления, связанные с понижением уровня подземных вод, с загрязнением окружающей среды и гидротехническим строительством. Инженерно-геологическое состояние территории г. Владивостока. Система защитных мероприятий инженерных сооружений.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**2 семестр 1 курс**

**Общая геология**

**Лабораторные работы (54 час).**



**Лабораторная работа № 1. Диагностические свойства минералов (6 час).**

**Лабораторная работа № 2. Главные рудные и породообразующие минералы (8 час).**

**Лабораторная работа № 3. Магматические горные породы (8 час).**

**Лабораторная работа № 4. Метаморфические горные породы (8 час).**

**Лабораторная работа № 5. Осадочные горные породы (10 час).**

**Лабораторная работа № 6. Горный компас. Чтение геологических карт, составление схематических геологических разрезов и стратиграфических колонок (14 час).**

### **3 СЕМЕСТР 2 КУРС**

**Лабораторные работы 36 час.**

**Месторождения полезных ископаемых**

**Лабораторная работа № 1. Эндогенные месторождения (4 час).**

**Лабораторная работа № 2. Экзогенные месторождения (4 час).**

**Лабораторная работа № 3. Метаморфогенные месторождения (2 час).**

**Лабораторная работа № 4. Опробование (4 час).**

**Лабораторная работа № 5. Обработка проб (4 час).**

**Лабораторная работа № 6. Подсчет запасов (4 час).**

**Гидрогеология и инженерная геология**

**Лабораторная работа № 7. Определение направления, скорости фильтрации и действительной скорости потока грунтовых вод (4 час).**

**Лабораторная работа № 8. Фильтрационные расчеты при определении притока воды к скважине (4 час).**

**Лабораторная работа № 9. Фильтрационные расчеты при определении притока воды к карьере (4 час).**

**Лабораторная работа № 10. Фильтрационные расчеты при определении притока воды к штреку и шурфу (2 час).**

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины «Геология» предусматривает:

- изучение теоретического материала,
- подготовку к лабораторным работам,

- подготовку к коллоквиуму,
- подготовку к экзамену.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Геология» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1 семестр					
1	Общие сведения о вселенной и Земле	ПК - 1	знает	УО-1; УО-2	экзамен (вопросы 4- 8)
			умеет	УО-1; ПР-6	
			владеет	ПР-6	
2	Процессы внутренней динамики	ОПК-4	знает	УО-1	экзамен (вопросы 21-38)
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1, ПР-6	
3	Процессы внешней динамики	ОПК-5	знает	УО-2	экзамен (вопросы 39-49)
			умеет	ПР-6	
			владеет	ПР-6	
3 семестр					
	Месторождения полезных ископаемых	ОПК-4	знает	УО-1; УО-2	экзамен (вопросы 7-14)
			умеет	УО-1	
			владеет	ПР-6	
		ОПК-5	знает	УО-1; УО-2	экзамен (вопросы 15-31)
			умеет	УО-1	
			владеет	ПР-6	
		ПК-1	знает	УО-1; УО-2	экзамен (вопросы 7-10)
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1, ПР-6	
	Гидрогеология и	ПК-1	знает	УО-1; УО-2	экзамен

	инженерная геология	умеет	УО-1	(вопросы 32-48)
		владеет	УО-1	

УО-1 – собеседование;

УО-2 – коллоквиум.

Типовые контрольные вопросы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

*(электронные и печатные издания)*

1. Общая геология : учебник / Н.В. Короновский. — 2-е изд., стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 474 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/20979](http://www.dx.doi.org/10.12737/20979). - Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog/product/545603>

2. ГЕОЛОГИЯ [Электронный ресурс] : Учеб.издание / Платов Н.А., Потапов А.Д., Никитина Н.С., Богомолова Т.Г. - М. : Издательство АСВ, 2013. - Ржевский, В. В. Открытые горные работы. Технология и комплексная механизация: учебник для вузов / В. В. Ржевский. Изд. 7-е. М.: URSS: [Либроком], 2013. - 549 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:754169&theme=FEFU>

3. Галянина Н.П. Геология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Галянина, А.П. Бутолин. — Электрон.текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 159 с. — 978-5-7410-1206-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54109.html>

4. Ермолов, В.А. Геология. Ч. VI. Месторождения полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Ермолов. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2009. — 570 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3233>.

5. Авдонин В.В. Геология полезных ископаемых учебник для вузов / В.В. Авдонин, В.И. Старостин. – М.: Академия, 2010. – 382 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668297&theme=FEFU> (3 экз.)

6. Месторождения полезных ископаемых: учебник для вузов т. 6 / В.А. Ермолов, Г.Б. Попова, В.В. Мосейкин [и др.]; под ред. В.А. Ермолова; М.: Изд-во Московского горного университета, 2007.– 570 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:384091&theme=FEFU> (10 экз)

7. Гледко Ю.А. Гидрогеология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Гледко Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2012.— 446 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20209.html>

8. Инженерная геология: Учебник / Ананьев В.П., Потапов А.Д., Юлин А.Н. - 7-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 575 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011775-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/543012>

### **Дополнительная литература** (электронные и печатные издания)

1. Авдонин В.В. Месторождения металлических полезных ископаемых [Электронный ресурс] / В.В. Авдонин [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Академический Проект, Трикса, 2016. – 719 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-60030&theme=FEFU>

2. Панкратьев П.В. Геология полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие / Панкратьев П.В., Куделина И.В. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 156 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-69893&theme=FEFU>

3. Авдонин В.В. Геология и разведка месторождений полезных ископаемых : учебник / [В. В. Авдонин, В. В. Мосейкин, Г. В. Ручкин и др.] ; под ред. В. В. Авдониной. – Москва: Академия, 2011. – 408 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668239&theme=FEFU>

4. Старостин В.И. Геология полезных ископаемых. / В.И. Старостин, П.А. Игнатов. – М.: Академический проект, 2004. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-60365&theme=FEFU>

5. Смирнов В.И., Гинзбург В.И., Григорьев В.М., Яковлев Г.Ф. Курс рудных месторождений. М.: Недра, 1986. (Метод. кабинет кафедры ГГиГ – 2 экз). <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:660797&theme=FEFU>

### **Справочная литература** (электронные и печатные издания)

1. СНиП 22-02-2003 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов». – М.: Госстрой России, 2004. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200035246>

2. СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений»: Москва: ОАО «ЦПП», 2008. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/5200033>

3. СП «Инженерно-геологические изыскания для строительства». Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов / Госстрой России. – М.:

ПНИИИС Госстроя России, 2000. – Режим доступа: <https://spbgeodezia.ru/downloads/SP-11-105-97-2-Inzhenerno-geologicheskie-izyskaniya-dlya-stroitelstva.pdf>

4. ГОСТ 25100-95 Грунты. Классификация [Текст]. Введ. 1996-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 1996. – 22 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200000030>

5. ГОСТ 12248-96 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости [Текст]. Введ. 1997-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1997. – 30 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200000488>

6. ГОСТ 24143-80 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик набухания и усадки [Текст]. Введ. 1981-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1981. – 20 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200000056>

7. ГОСТ 25584-90 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации [Текст]. Введ. 1990-01-09. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 17 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200003202>

8. ГОСТ 12536-79 Методы лабораторного определения зернового (гранулометрического) состава [Текст]. Введ. 1980-01-07. – М.: Изд-во стандартов, 1980. – 19 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/871001091>

### Электронный ресурс

1. <http://cis.kuzstu.ru/umk/>

2. <http://session.vmggu.org/tehnologiya-otkrytyh-gornyh-rabot-togr/>

3. Библиотека Московского государственного горного университета

[http://msmu.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=801&Itemid=1](http://msmu.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=801&Itemid=1)

82

4. Библиотека Санкт-Петербургского горного университета

<http://www.spmi.ru/biblio>

5 Сайт Учебно-методического объединения вузов РФ в области горного дела - <http://www.rmpi.ru/library.php?fid=19&id=66&ltype=5>

6. Горный информационно-аналитический бюллетень

<http://www.gornaya-kniga.ru/periodic>

7. Горный журнал – <http://www.rudmet.ru/catalog/journals/1/?language=ru>

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Успешное освоение дисциплины достигается за счет следующих обязательных мероприятий:

- учебные занятия;
- самостоятельная работа;
- текущий контроль;
- промежуточная аттестация.

### **Учебные занятия**

В рамках реализации учебной дисциплины «Геология» предусмотрено проведение учебных занятий по типу коллоквиумов, лабораторных работ в строгой логической последовательности, что позволит реализовать педагогические и дидактические задачи данного курса.

Посещение учебных занятий является необходимым для успешного освоения дисциплины. На учебных занятиях студенту необходимо вести конспект в любой удобной для него форме. Ведение конспекта преподавателем не контролируется, однако максимально полный конспект, записанный аккуратно и разборчиво, позволит упростить организацию самостоятельной работы.

### **Самостоятельная работа студентов**

Самостоятельная работа предусматривает:

- изучение теоретического материала,
- подготовку к лабораторным работам,
- подготовку к коллоквиуму,
- подготовку к экзамену.

Первым этапом изучения отдельных тем дисциплины является изучение теоретического материала по конспектам лекций и учебной литературе.

К каждому *лабораторному занятию* студент должен изучить соответствующий раздел теоретического материала, знать основные термины и понятия. В разделе V настоящей рабочей учебной программы приведен перечень учебников и учебных пособий, рекомендуемых для изучения студентами в рамках самостоятельной работы. В блоке «Основная литература» отмечены те издания, изучение которых является достаточным для успешного освоения дисциплины, это, как правило, учебные пособия, адаптированные для

современного студенчества либо классические учебники и учебные пособия. Некоторые издания из перечня являются взаимозаменяемыми.

Изучение литературы из блока «Дополнительная литература» является факультативным, может помочь получить более глубокие теоретические знания в области геологии.

При работе с конспектом и литературой важно начать с базовой теоретической подготовки, внимательно и вдумчиво изучив основные понятия рассматриваемого раздела.

Целью *коллоквиума* является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3-5 человек). По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента. Если студент, сдающий коллоквиум в группе студентов, не отвечает на поставленный вопрос, то преподаватель может его адресовать другим студентам, сдающим коллоквиум по данной работе. В этом случае вся группа студентов будет активно и вдумчиво работать в процессе собеседования. Каждый студент должен внимательно следить за ответами своих коллег, стремиться их дополнить.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму представлены в Приложении 2.

### **Промежуточная аттестация**

Подготовка к промежуточной аттестации осуществляется в форме самостоятельной работы, описанной в предыдущем разделе, но затрагивает весь материал учебного семестра. При подготовке к экзамену стоит обратить

внимание на тренировку способности устного изложения сути вопроса, доказательств основных утверждений.

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации представлены в Приложении 2.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Кафедра обладает комплектом иллюстрационных материалов и специализированным и лабораторным оборудованием.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

### **Иллюстрационные материалы**

1. Курс лекций по дисциплине «Геология»;
2. Комплект демонстрационных лекций, подготовленный в Microsoft PowerPoint;
3. Плакаты, классификационные схемы.

### **Наглядные пособия**

<b>№ пп</b>	<b>Условные обозначения</b>	<b>Наименование</b>	<b>Вид материала</b>	<b>Примечание</b>
1	2	3	4	5
1.1	АТ	Учебные карты	Листы	Цветные 15 шт.
1.2		Учебная коллекция образцов минералов	Образцы минералов	500 шт.
1.3		Учебная коллекция образцов горных пород	Образцы горных пород	500 шт.
1.4		Учебная коллекция образцов руд	Образцы руд	1500 шт.

В качестве технических средств обучения используется отечественная и импортная аппаратура, имеющаяся на кафедре либо на предприятиях, с которыми проводятся совместные геологические и геофизические исследования. В их число входят:



<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
<p>Мультимедийная аудитория</p>	<p>Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м 2, Full HDM4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avergence; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокмутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p>
<p>Лаборатория Месторождений полезных ископаемых кафедры Геологии, геофизики и геоэкологии, ауд. С 420</p>	<p>Коллекция руд месторождений полезных ископаемых Приморского края, России и стран СНГ</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, uskbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.</p>



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине «Геология»  
**Направление подготовки 21.05.04 «Горное дело»**  
специализация «Подземная разработка рудных месторождений»  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2020**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
<b>2 семестр</b>				
1	2 неделя семестра	Работа с учебной литературой, необходимой для выполнения лабораторной работы № 1.	5	Собеседование, защита лабораторной работы
2	5 неделя семестра	Работа с учебной литературой, необходимой для выполнения лабораторной работы № 2	5	Собеседование, защита лабораторной работы
3	6 неделя семестра	Работа с учебной литературой, конспектами лекций	5	Коллоквиум
4	7 неделя семестра	Работа с учебной литературой, необходимой для выполнения лабораторной работы №3	5	Собеседование, защита лабораторной работы
5	9 неделя семестра	Работа с учебной литературой, необходимой для выполнения лабораторной работы №4	5	Собеседование, защита лабораторной работы
6	10 неделя семестра	Работа с учебной литературой, конспектами лекций	5	Коллоквиум
7	11 неделя семестра	Работа с учебной литературой, необходимой для выполнения лабораторной работы №5	5	Собеседование, защита лабораторной работы
8	18 неделя семестра	Работа с учебной литературой, необходимой для выполнения лабораторной работы №6	5	Собеседование, защита лабораторной работы
9	18 неделя семестра	Работа с учебной литературой, конспектами лекций	5	Коллоквиум
	Итого		45	
10	Экзаменационная сессия	Работа с учебной литературой, конспектами лекций	27	экзамен
<b>3 семестр</b>				
1	2 неделя семестра	Работа с учебной литературой, необходимой для выполнения лабораторной работы № 1.	4	Собеседование, защита лабораторной работы
2	4 неделя семестра	Работа с учебной литературой, необходимой для выполнения лабораторной работы № 2	4	Собеседование, защита лабораторной работы
3	5 неделя семестра	Работа с учебной литературой, необходимой для выполнения лабораторной работы №3	4	Собеседование, защита лабораторной работы
4	7 неделя семестра	Работа с учебной литературой, необходимой для выполнения лабораторной работы №4	4	Собеседование, защита лабораторной работы
5	9 неделя семестра	Работа с учебной литературой, необходимой для выполнения лабораторной работы №5	4	Собеседование, защита лабораторной работы
6	11 неделя семестра	Работа с учебной литературой, необходимой для выполнения лабораторной работы №6	4	Собеседование, защита лабораторной работы
7	12 неделя семестра	Работа с учебной литературой, конспектами лекций	7	Коллоквиум
8	13 неделя семестра	Работа с учебной литературой, необходимой для выполнения лабораторной работы №7	4	Собеседование, защита лабораторной работы
9	15 неделя семестра	Работа с учебной литературой, необходимой для выполнения	4	Собеседование, защита лабораторной работы

		лабораторной работы №8		
10	17 неделя семестра	Работа с учебной литературой, необходимой для выполнения лабораторной работы №9	4	Собеседование, защита лабораторной работы
11	18 неделя семестра	Работа с учебной литературой, необходимой для выполнения лабораторной работы №10	4	Собеседование, защита лабораторной работы
12	18 неделя семестра	Работа с учебной литературой, конспектами лекций	7	Коллоквиум
	Итого		54	

### **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

**Самостоятельная работа студентов (СРС)** направлена на углубление и закрепление знаний, а также на развитие практических умений.

СРС включает следующие виды работ:

- работа студентов с лекционным теоретическим материалом,
- изучение теоретического материала к выполнению лабораторных работ;
- подготовка к коллоквиуму;
- подготовка к экзамену.

### **Методические указания к подготовке к лабораторным работам**

Подготовка к лабораторным работам включает: ознакомление с планом занятия; проработку учебного материала (конспект лекции, учебной и научной литературы по планам лабораторных работ).

#### **2 семестр 1 курс**

#### **Лабораторные работы (54 час)**

**Лабораторная работа № 1. Диагностические свойства минералов (6 час).**

**Цель работы:** приобретение навыков в изучении основных и второстепенных диагностических свойств минералов

#### **Ход работы:**

На первом этапе студенты получают задание. Затем изучают коллекцию, определяют свойства минералов и заносят в таблицу. После подготовки материалов готовятся к собеседованию по теоретическим вопросам работы. Обсуждают проблемные вопросы.

На последнем этапе проводится собеседование и выявляются умение студентов определять свойства минералов.

#### **Задание**

1. Просмотреть эталонную коллекцию основных и второстепенных диагностических свойств минералов.

2. Определить число минералов, содержащихся в выданном преподавателем образце.

3. Определить диагностические свойства выбранных минералов, и вписать их в предложенную ниже таблицу.

Таблица

**Описание свойств минералов**

№ п/п	Диагностические свойства	Минерал 1	Минерал 2	Минерал 3
1.	Цвет минерала			
2.	Цвет черты минерала			
3.	Иризация, побежалость			
4.	Блеск минерала			
5.	Отлив			
6.	Твердость			
7.	Излом			
8.	Спайность			
9.	Облик кристалла			
10.	Штриховка граней кристаллов			
11.	Прозрачность			
12.	Плотность ( в случае если образец представлен одним минералом)			
13.	Магнитность			
14.	Взаимодействие с кислотой			

## **Лабораторная работа № 2. Главные рудные и породообразующие минералы (8 час).**

**Цель работы:** приобретение навыков макроскопической диагностики минералов класса самородных, сульфидов, оксидов, галогенидов, карбонатов, сульфатов, фосфатов, вольфрамитов, силикатов.

### **Ход работы:**

На первом этапе студенты получают задание. Затем изучают коллекцию, их диагностические свойства минералов. В ходе изучения коллекции студенты фиксируют их свойства в предложенной преподавателем последовательности: название, формула минерала, блеск, прозрачность, цвет, цвет черты, твердость, плотность, спайность, излом, облик и морфология агрегата, генезис, прочие признаки. После подготовки материалов готовятся к собеседованию по теоретическим вопросам работы. Обсуждают проблемные вопросы.

На последнем этапе проводится собеседование.

### **Задание**

1. Изучите последовательно образцы коллекции минералов, их диагностические свойства.

2. Законспектируйте диагностические свойства минералов согласно перечню, указав название минералов и диагностическую формулу.

**Помните:** конспект предпочтительно составлять в виде развернутой таблицы, где предлагаются следующие столбцы по порядку:

- а) название
- б) формула минерала
- в) блеск
- г) прозрачность
- д) цвет
- е) цвет черты
- ж) твердость
- з) плотность
- и) спайность
- к) излом
- л) облик и морфология агрегата
- м) прочие признаки
- н) генезис

Класс минералов можно указать в начале очередного конспекта.

3. Сделайте определение 4-5 минералов полученных у преподавателя, пользуясь собственными конспектами.

### **Лабораторная работа № 3. Магматические горные породы (8 час).**

**Цель работы:** приобретение навыков макроскопической диагностики магматических горных пород по окраске, структуре и текстуре.

#### **Ход работы:**

На первом этапе студенты получают задание, по которому изучают коллекцию магматических горных пород. В ходе изучения коллекции студенты учатся диагностировать породы по окраске, структуре и текстуре. Обсуждают проблемные вопросы, консультируются с преподавателем

На последнем этапе проводится собеседование.

#### **Задание**

1. Просмотреть эталонную коллекцию магматических горных пород.
2. Подготовиться к собеседованию, в ходе которого необходимо определить горные породы, предложенные преподавателем.

### **Лабораторная работа № 4. Метаморфические горные породы (8 час).**

**Цель работы:** приобретение навыков макроскопической диагностики метаморфических горных пород по окраске, структуре и текстуре.

#### **Ход работы:**

На первом этапе студенты получают задание, по которому изучают коллекцию метаморфических горных пород. В ходе изучения коллекции студенты учатся диагностировать породы по окраске, структуре и текстуре. Обсуждают проблемные вопросы, консультируются с преподавателем

На последнем этапе проводится собеседование.

#### **Задание**

1. Просмотреть эталонную коллекцию метаморфических горных пород.
2. Подготовиться к собеседованию, в ходе которого необходимо определить горные породы, предложенные преподавателем.

#### **Лабораторная работа № 5. Осадочные горные породы (10 час).**

**Цель работы:** приобретение навыков макроскопической диагностики осадочных горных пород по окраске, структуре и текстуре.

#### **Ход работы:**

На первом этапе студенты получают задание, по которому изучают коллекцию осадочных горных пород. В ходе изучения коллекции студенты учатся диагностировать породы по окраске, структуре и текстуре. Обсуждают проблемные вопросы, консультируются с преподавателем

На последнем этапе проводится собеседование.

#### **Задание**

1. Просмотреть эталонную коллекцию осадочных горных пород.
2. Подготовиться к собеседованию, в ходе которого необходимо определить горные породы, предложенные преподавателем.

#### **Лабораторная работа № 6. Горный компас. Чтение геологических карт, составление схематических геологических разрезов и стратиграфических колонок (14 час).**

**Цель работы:** получение навыка в чтении геологических карт, составлении схематических геологических разрезов и стратиграфических колонок.

#### **Ход работы:**

На первом этапе студенты изучают теоретический материал к выполнению лабораторной работы по методическим рекомендациям.

После ознакомления с теорией, студентам выдаются стимульные материалы, включающие учебную геологическую карту. Используя карту, студенты учатся ориентировать ее при помощи компаса.

По карте необходимо определить синклинальные и антиклинальные складки, классифицировать по цвету состав интрузивных пород.

На втором этапе студенты получают у преподавателя контрольную учебную геологическую карту с направлением линии разреза и лист с заданием.

После выполнения задания проводится индивидуальное собеседование, в ходе которого выявляются знания и полученные навыки.

#### **Задание**

1. Постройте схематический геологический разрез к карте.
2. Постройте стратиграфическую колонку к геологической карте.
3. Объясните ход ваших действий в ходе собеседования.

### **3 семестр 2 курс**

#### **Лабораторные работы (36 час)**

#### **Месторождения полезных ископаемых**

##### **Лабораторная работа № 1. Эндогенные месторождения (4 час).**

**Цель работы:** получить навыки в определении минерального состава и текстурных особенностей эндогенных месторождений.

#### **Ход работы**

Перед началом работы студенты изучают теоретические материалы по исследованию строения эндогенных месторождений. После этого они знакомятся с эталонной коллекцией и изучают минеральный состав и текстурные особенности месторождений.

Во время защиты лабораторной работы, студенты должны определить минеральный состав и текстурные особенности предложенных преподавателем образцов.

#### **Задание**

1. Изучить геологическое строение эндогенных месторождений по методическим материалам.
2. Познакомиться с минералогической коллекцией.
3. Определить минеральный состав и текстурные особенности месторождений.

##### **Лабораторная работа № 2. Экзогенные месторождения (4 час).**

**Цель работы:** получить навыки в определении минерального состава и текстурных особенностей экзогенных месторождений.

#### **Ход работы**

Перед началом работы студенты изучают теоретические материалы по исследованию строения экзогенных месторождений. После этого они знакомятся с эталонной коллекцией и изучают минеральный состав и текстурные особенности месторождений.



Во время защиты лабораторной работы, студенты должны определить минеральный состав и текстурные особенности предложенных преподавателем образцов.

#### **Задание**

1. Изучить геологическое строение экзогенных месторождений по методическим материалам.
2. Познакомиться с минералогической коллекцией.
3. Определить минеральный состав и текстурные особенности месторождений.

#### **Лабораторная работа № 3. Метаморфогенные месторождения (2 час).**

**Цель работы:** получить навыки в определении минерального состава и текстурных особенностей метаморфогенных месторождений.

#### **Ход работы**

Перед началом работы студенты изучают теоретические материалы по исследованию строения метаморфогенных месторождений. После этого они знакомятся с эталонной коллекцией и изучают минеральный состав и текстурные особенности месторождений.

Во время защиты лабораторной работы, студенты должны определить минеральный состав и текстурные особенности предложенных преподавателем образцов.

#### **Задание**

1. Изучить геологическое строение метаморфогенных месторождений по методическим материалам.
2. Познакомиться с минералогической коллекцией.
3. Определить минеральный состав и текстурные особенности месторождений.

#### **Лабораторная работа № 4. Опробование (4 час).**

**Цель работы:** получить навыки в освоении методов и способов опробования твердых полезных ископаемых.

#### **Ход работы:**

Работа проводится в малых группах. Студентам выдаются стимульные материалы, где указаны методы и способы опробования.

После изучения стимульных материалов группы студентов получают задание найти наиболее эффективный метод забора проб для конкретного случая.

В ходе групповой работы студенты должны найти правильное решение и уметь объяснить логику своих действий.

#### **Задание**

1. Изучите последовательно методы и способы опробования.
2. Получите задание у преподавателя.
3. Выберите способ взятия проб и их размеры. Покажите расположение проб на зарисовке.

#### **Лабораторная работа № 5. Обработка проб (4 час).**

**Цель работы:** получить навыки в составлении схемы обработки проб.

#### **Ход работы:**

Перед началом работы студентам выдаются стимульные материалы, которые включают схему обработки пробы и ее описание.

После изучения материалов студенты получают индивидуальное задание, которое предусматривает его выполнение и защиту.

#### **Задание**

1. Изучите пример составления схемы обработки проб по методическим материалам.
2. Получите задание у преподавателя.
3. Составьте схему обработки пробы.

#### **Лабораторная работа № 6. Подсчет запасов (4 час).**

**Цель работы:** получить навыки в подсчете запасов полезного ископаемого и полезного компонента в недрах.

#### **Ход работы:**

Перед началом выполнения работы, студенты прослушивают мини – лекцию, из которой узнают теоретические аспекты и получают методические рекомендации по выполнению работы.

Прослушав лекцию и сделав необходимые записи, студенты получают индивидуальное задание, которое предусматривает его выполнение и защиту.

#### **Задание**

1. Изучите методы подсчета запасов по методическим материалам.
2. Получите задание у преподавателя.
3. Рассчитайте количество полезного ископаемого и полезного компонента в недрах.
4. Объясните ход своих действий и ответьте на теоретические вопросы по ходу работы.

### **Лабораторная работа № 7. Определение направления, скорости фильтрации и действительной скорости потока грунтовых вод (4 час).**

**Цель работы:** овладеть методикой расчета скорости фильтрации и действительной скорости потока грунтовых вод.

#### **Ход работы:**

Работа проводится индивидуально. Всем студентам, перед началом работы выдаются стимульные материалы, в которых даются необходимые теоретические выкладки, предлагается пример решения поставленной задачи, демонстрируется принцип ее выполнения. После ознакомления с предложенным материалом и составления необходимых записей, студент решает поставленную перед ним задачу.

#### **Задание:**

1. Изучите определение направления, скорости фильтрации и действительной скорости потока грунтовых вод по методическим материалам.
2. Получите задание у преподавателя.
3. Объясните ход выполнения работы (собеседование).

### **Лабораторная работа № 8. Фильтрационные расчеты при определении притока воды к скважине (4 час).**

**Цель работы:** овладеть методикой расчета дебета совершенной грунтовой скважины и коэффициента фильтрации.

#### **Ход работы:**

Перед началом работы студенты изучают теоретические материалы по выполнению лабораторной работы. Затем им предлагаются индивидуальные задания. Студенту необходимо решить поставленную перед ним задачу и объяснить теорию в ходе индивидуального собеседования.

#### **Задание:**

1. Изучите фильтрационные расчеты при определении притока воды к скважине по методическим материалам.
2. Получите задание у преподавателя.
3. Объясните ход выполнения работы (собеседование).

### **Лабораторная работа № 9. Фильтрационные расчеты при определении притока воды к карьере (4 час).**

**Цель работы:** овладеть методикой расчета водопитока в карьер за счет ливневых осадков и за счет близко расположенной реки.

#### **Ход работы:**

Перед началом работы студенты изучают теоретические материалы по выполнению лабораторной работы. Затем им предлагаются индивидуальные

задания. Студенту необходимо решить поставленную перед ним задачу и объяснить теорию в ходе индивидуального собеседования.

**Задание:**

1. Изучите фильтрационные расчеты при определении притока воды к карьере по методическим материалам.
2. Получите задание у преподавателя.
3. Объясните ход выполнения работы (собеседование).

**Лабораторная работа № 10. Фильтрационные расчеты при определении притока воды к дренажному штреку и шурфу (2 час).**

**Цель работы:** овладеть методикой расчета водопитока к дренажному штреку и шурфу.

**Ход работы:**

Перед началом работы студенты изучают теоретические материалы по выполнению лабораторной работы. Затем им предлагаются индивидуальные задания. Студенту необходимо решить поставленную перед ним задачу и объяснить теорию в ходе индивидуального собеседования.

**Задание:**

1. Изучите фильтрационные расчеты при определении притока воды к дренажному штреку и шурфу по методическим материалам.
2. Получите задание у преподавателя.
3. Объясните ход выполнения работы (собеседование).

**Методические указания к подготовке к коллоквиуму**

Для успешной сдачи коллоквиума, получения по его итогам высокой оценки к нему необходимо правильно подготовиться. Прежде всего, необходимо заранее ознакомиться с темой коллоквиума, вопросами, которые будут обсуждаться на нем. Затем подбирается литература по этой тематике, готовятся ответы на вопросы.

Когда студент ищет ответ на заданный вопрос, он может пользоваться такими основными источниками информации как: библиотечный материал и интернет. Можно обращаться к научным работам и трудам известных ученых. Каждый студент, работая с литературой по определенной теме, независимо от того, какая тема задана, должен уметь выделять главные моменты в материале. Также при поиске информации студент может использовать один или сразу несколько источников, ссылаясь на них при своем ответе.

**Вопросы к коллоквиуму**

**2 семестр 1 курс «Общая геология»**

## **Раздел I. Общие сведения о вселенной и Земле**

1. Методы изучения вещественного состава литосферы
2. Прямые наземные геологические методы
3. Дистанционные методы изучения
4. Оптические методы изучения
5. Галактика –
6. В состав солнечной системы входят
7. Астероиды
8. Метеориты
9. Кометы
10. Форма и размеры Земли
11. Зона постоянной температуры
12. Геотермическая ступень
13. Геотермический градиент
14. При помощи, каких методов изучается глубинное строение Земли и на чем они основаны
15. Земная кора и ее виды
16. Астеносфера
17. Литосфера
18. Мантия
19. Ядро
20. Атмосфера
21. Тропосфера
22. Стратосфера
23. Ионосфера
24. Тропические циклоны
25. Смерч
26. Гидросфера
27. Биосфера
28. Континентальный тип земной коры
29. Океанический тип земной коры
30. Внутреннее строение Земли
31. Основные структурные элементы континентов
32. Основные структурные элементы океанов
33. Методы относительного определения возраста пород
34. Методы определения абсолютного возраста пород
35. Взаимодействие литосферных плит
36. Дивергентные границы
37. Конвергентные границы

Рекомендуемая литература (Основная [1-3]).

## **Раздел II. Процессы внутренней динамики**

1. Магма – это
2. Магматизм – это
3. Вулканизм –
4. Основные типы вулканов
5. Строение вулканического аппарата
6. В зависимости от характера извержения центральный тип вулканов

подразделяется на несколько типов:

7. Продукты вулканических извержений
8. По характеру строения поверхности лавового потока выделяют

основные типы:

9. Поствулканические процессы
10. Интрузивный магматизм
11. Интрузия
12. По глубине формирования интрузивные массивы подразделяются
13. Согласные интрузии
14. Несогласные интрузии
15. Медленные колебательные вертикальные движения земной коры
16. Слой и его элементы
17. Залегание слоев
18. Тектонические деформации
19. Пликативными дислокациями
20. Основные элементы складок
21. Виды складок
22. Дизъюнктивные дислокации
23. Покров
24. Горст, грабен, рифт
25. Землетрясение и его виды
26. Фокус, гипоцентр, очаг, эпицентр землетрясения
27. Цунами

Рекомендуемая литература (Основная [1-3]).

## **Раздел III. Процессы внешней динамики**

1. Выветривание. Типы выветривания.
2. Подземные воды Геологические процессы связанные с подземными водами
3. Геологическая деятельность ветра

4. Многолетняя мерзлота. Геологические процессы в зоне распространения многолетней мерзлоты.
  5. Ледники. Типы ледников
  6. Ледниковое разрушение и осадкообразование
  7. Текучие воды. Плоскостной склоновый сток
  8. Деятельность временных русловых потоков
  9. Деятельность постоянных русловых потоков (рек)
  10. Геологическая деятельность озёр и болот
  11. Геологическая деятельность морей и океанов
- Рекомендуемая литература (Основная [1-3]).

### 3 семестр 2 курс

#### Раздел I. Месторождения полезных ископаемых

1. Дайте определение ПИ. Классификация ПИ по физическому состоянию.
2. Дайте определение руды. Классификация руд по степени концентрации рудных минералов, по генезису.
3. Кондиции на минеральное сырье.
4. Балансовые и забалансовые запасы ПИ.
5. Дайте определение рудопроявления.
6. Дайте определение месторождения, перечислите характеристики.
7. Дайте определение залежи. Раскройте изометрические залежи.
8. Дайте определение залежи. Раскройте плоские залежи.
9. Дайте определение залежи. Раскройте трубообразные залежи.
10. Дайте определение залежи. Раскройте залежи месторождений жидких и газообразных.
11. Промышленная классификация МПИ: металлические.
12. Промышленная классификация МПИ: неметаллические.
13. Промышленная классификация МПИ: горючие и газо-минеральные.
14. Промышленная классификация МПИ: гидроминеральные.
15. Стадийность геологоразведочных работ: I этап.
16. Стадийность геологоразведочных работ: II этап.
17. Стадийность геологоразведочных работ: III этап.
18. Геологическая документация.
19. Подсчет запасов ПИ. Методы подсчета запасов ПИ.
20. ПИ Приморского края.
21. Генетическая классификация МПИ: магматические.
22. Генетическая классификация МПИ: пегматитовые.
23. Генетическая классификация МПИ: карбонатитовые.

24. Генетическая классификация МПИ: скарновые.
  25. Генетическая классификация МПИ: альбититовые и грейзеновые.
  26. Генетическая классификация МПИ: гидротермальные.
  27. Генетическая классификация МПИ: гидротермально-осадочные.
  28. Генетическая классификация МПИ: выветривания.
  29. Генетическая классификация МПИ: осадочные.
  30. Генетическая классификация МПИ: метаморфогенные.
  31. Опробование
- Рекомендуемая литература (Основная [4-6] дополнительная [1-4]).

## **Раздел 2. Гидрогеология и инженерная геология**

32. Дайте определение гидрогеологии.
33. Какие породы относятся к водопроницаемым, полупроницаемым, практически не проницаемым?
34. Дайте определение водоносного горизонта и комплекса.
35. Приведите классификацию подземных вод по происхождению.
36. Приведите классификацию подземных вод по условиям залегания.
37. Виды воды в горных породах.
38. Физические свойства воды.
39. Химический состав воды.
40. Дайте определение месторождения подземных вод.
41. Типы подземных вод по практическому использованию.
42. Основные элементы водоносного горизонта.
43. Обводненность. Факторы влияния.
44. Борьба с подземными водами на карьерах.
45. Борьба с подземными водами при подземной разработке.
46. Распространенные процессы и явления на МПИ: осыпи и оползни.
47. Распространенные процессы и явления на МПИ: динамические явления.
48. Распространенные процессы и явления на МПИ: газодинамические явления.

Рекомендуемая литература (Основная [7,8] дополнительная [6-8]).

### **Критерии оценки при собеседовании:**

- 100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение



монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

- 85-76 баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Допускается одна-две неточности в ответе.

- 75-61 балл - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

- 60-50 баллов - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Геология»  
**Направление подготовки 21.05.04 «Горное дело»**  
специализация «Подземная разработка рудных месторождений»  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2020**

**Паспорт Фонда оценочных средств  
дисциплины «Геология»**

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<p><b>ОПК-4</b> - готовность с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формы залегания горных пород и рудных тел в земной коре;</li> <li>– основные типы тектонических нарушений;</li> <li>– условия залегания, морфологию, вещественный состав важнейших типов месторождений металлических, неметаллических и горючих полезных ископаемых.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком решения задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр;</li> <li>– навыками диагностики и описания минералов и горных пород;</li> <li>– навыками диагностики и описания различных генетических типов.</li> </ul>
<p><b>ОПК-5</b> - готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками диагностики и описания минералов и горных пород; навыками диагностики и описания различных генетических типов.</li> </ul>
<p><b>ПК-1</b> - владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– общие сведения о строении Земли и земной коры;</li> <li>– формы залегания горных пород и рудных тел в земной коре;</li> <li>– основные типы тектонических нарушений; условия залегания, морфологию, вещественный состав важнейших типов месторождений полезных ископаемых</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять по основным диагностическим свойствам важнейшие минералы, наиболее распространенные типы горных пород и руд;</li> <li>– устанавливать генетическую принадлежность руд и их промышленную значимость;</li> <li>– оценивать влияние эндогенных и экзогенных процессов при ведении горных работ.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</li> </ul>

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1 семестр					
1	Общие сведения о вселенной и Земле	ПК - 1	знает	УО-1; УО-2	экзамен (вопросы 4- 8)
			умеет	УО-1; ПР-6	
			владеет	ПР-6	
2	Процессы внутренней динамики	ОПК-4	знает	УО-1	экзамен (вопросы 21-38)
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1, ПР-6	
3	Процессы внешней динамики	ОПК-5	знает	УО-2	экзамен (вопросы 39-49)
			умеет	ПР-6	
			владеет	ПР-6	
3 семестр					
	Месторождения полезных ископаемых	ОПК-4	знает	УО-1; УО-2	экзамен (вопросы 7-14)
			умеет	УО-1	
			владеет	ПР-6	
		ОПК-5	знает	УО-1; УО-2	экзамен (вопросы 15-31)
			умеет	УО-1	
			владеет	ПР-6	
		ПК-1	знает	УО-1; УО-2	экзамен (вопросы 7-10)
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1, ПР-6	
Гидрогеология и инженерная геология	ПК-1	знает	УО-1; УО-2	экзамен (вопросы 32-48)	
		умеет	УО-1		
		владеет	УО-1		



## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
<b>ОПК-4</b> - готовность с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	знает (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формы залегания горных пород и рудных тел в земной коре;</li> <li>– основные типы тектонических нарушений;</li> <li>– условия залегания, морфологию, вещественный состав важнейших типов месторождений металлических, неметаллических и горючих полезных ископаемых.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание форм залегания горных пород и рудных тел в земной коре;</li> <li>– знание типов тектонических нарушений в земной коре;</li> <li>– знает формы залегания рудных тел;</li> <li>– знает главнейшие промышленные типы полезных ископаемых</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– называет основные формы залегания горных пород и рудных тел.</li> <li>– устно перечисляет основные типы тектонических нарушений</li> <li>– называет формы залегания рудных тел;</li> <li>– отвечает на вопросы о главнейших промышленных типах полезных ископаемых</li> </ul>
	умеет (продвинутый)	оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умеет оценить строение, химический и минеральный состав земной коры;</li> <li>– умеет находить зависимость формы рудных тел от класса полезных ископаемых</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определяет образцы минералов и горных пород;</li> <li>– отвечает на вопросы о форме рудного тела конкретного класса полезного ископаемого.</li> </ul>
	владеет (высокий)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками диагностики и описания минералов и горных пород;</li> <li>– навыками диагностики и описания различных генетических типов;</li> <li>– навыком решения задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеет навыками диагностики минералов и горных пород</li> <li>– способен подсчитывать запасы полезного ископаемого и полезного компонента в недрах\</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– диагностирует образцы минералов и горных пород</li> <li>– решает задачи по подсчету полезного ископаемого и полезного компонента в недрах</li> </ul>
<b>ОПК-5</b> - готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных	Знает		<ul style="list-style-type: none"> <li>– знает научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– перечисляет научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов.</li> </ul>

ископаемых и горных отводов	Умеет	– использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов	умеет выбрать метод и способ опробования твердых полезных ископаемых; умеет построить графическую схему обработки проб; умеет подсчитывать запасы полезных ископаемых и полезных компонентов в недрах.	выбирает методы и способы опробования твердых полезных ископаемых; выполняет графическую схему обработки проб; решает задачи по подсчету запасов полезных ископаемых и полезных компонентов в недрах.
	Владеет	– навыками диагностики и описания минералов и горных пород; навыками диагностики и описания различных генетических типов.	– владеет навыками диагностики минералов и горных пород; навыками диагностики и описания различных генетических типов.	– диагностирует образцы минералов и горных пород – диагностирует и описывает различные генетические типы
<b>ПК-1</b> - владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Знает	– общие сведения о строении Земли и земной коры; – формы залегания горных пород и рудных тел в земной коре; – основные типы тектонических нарушений; условия залегания, морфологию, вещественный состав важнейших типов месторождений полезных ископаемых	– знает общие сведения о строении земли и земной коры; – знает формы залегания горных пород и рудных тел в земной коре; – знает основные типы тектонических нарушений; условия залегания, морфологию, вещественный состав важнейших типов месторождений полезных ископаемых	Отвечает на общие и специальные вопросы о строении земли и земной коры; Называет формы залегания горных пород и рудных тел в земной коре; Дает определения основных форм залегания горных пород и руд.
	Умеет	– определять по основным диагностическим свойствам важнейшие минералы, наиболее распространенные типы горных пород и руд; – устанавливать генетическую принадлежность руд и их	-умеет определять минералы по основным диагностическим свойствам и наиболее распространенные типы горных пород и руд; - умеет устанавливать генетическую	– определяет минералы по основным диагностическим свойствам, а так же, наиболее распространенные типы горных пород и руд; – определяет генетическую принадлежность руд и их

		<p>промышленную значимость;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать влияние эндогенных и экзогенных процессов при ведении горных работ.</li> </ul>	<p>принадлежность руд и их промышленную значимость;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет оценивать влияние эндогенных и экзогенных процессов при ведении горных работ.</li> </ul>	<p>промышленную значимость;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполняет фильтрационные расчеты при определении притока воды к скважине, карьере, штреку и шурфу.</li> </ul>
	<p>Владеет</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умеет выбрать метод и способ опробования твердых полезных ископаемых;</li> <li>– умеет построить графическую схему обработки проб;</li> <li>– умеет подсчитывать запасы полезных ископаемых и полезных компонентов в недрах.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирает методы и способы опробования твердых полезных ископаемых;</li> <li>– выполняет графическую схему обработки проб;</li> <li>– решает задачи по подсчету запасов полезных ископаемых и полезных компонентов в недрах.</li> </ul>



**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Геология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Она проводится в форме контрольных мероприятий по защите лабораторных работ и коллоквиумов после изучения каждого раздела дисциплины.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов лабораторных работ, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

Осуществляется путем контроля посещаемости, проверки конспектов и тетрадей по лабораторным занятиям;

- степень усвоения теоретических знаний.

Собеседование при приеме выполненных лабораторных работ;

- результаты самостоятельной работы.

Контрольный опрос- коллоквиум по основным разделам дисциплины.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Геология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В качестве промежуточного контроля по дисциплине предусмотрен экзамен во 2 семестре 1 курса, который проводится в устной форме (устный опрос в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов) и зачет в 3 семестре 2 курса в форме устных ответов на вопросы.

Оценка	Критерий	Описание критерия
Отлично	100-85 баллов	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.
Хорошо	85-76 баллов	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Допускается одна - две неточности в ответе.
Удовлетворительно	75-61 балл	Оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать

		аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.
Неудовлетворительно	60-50 баллов	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

## Вопросы для промежуточного контроля знаний

### 2 семестр

1. Геология и ее связь с другими науками
1. Методы изучения вещественного состава литосферы
2. История геологических знаний
3. Солнечная система. Галактика и ее виды
4. Кометы. Астероиды. Метеориты
5. Форма и размеры Земли
6. Тепловой режим Земли
7. Магнетизм Земли
8. Внутреннее строение Земли
9. Типы земной коры
10. Астеносфера и литосфера
11. Строение атмосферы
12. Атмосферные явления
13. Гидросфера и биосфера
14. Типы границ литосферных плит
15. Основные структурные элементы континентов
16. Основные структурные элементы океанов
17. Методы относительного определения возраста пород
18. Методы абсолютного определения возраста пород
19. Эндогенные и экзогенные процессы
20. Магма, ее состав. Магматизм
21. Эффузия, эксплозия, экструзия
22. Интрузивный магматизм
23. Вулканизм. Основные типы вулканов

24. Строение вулканического аппарата
25. Продукты вулканических извержений
26. Типы центральных вулканов
27. Поствулканические процессы
28. Медленные колебательные вертикальные движения земной коры
29. Слой, элементы слоя, залегание слоев
30. Тектонические деформации
31. Пликативными дислокации
32. Дизъюнктивные дислокации
33. Складка, виды складок
34. Основные элементы складки
35. Землетрясения, виды землетрясений
36. Фокус, гипоцентр, очаг, эпицентр землетрясения
37. Метаморфизм
38. Выветривание. Типы выветривания
39. Геологическая деятельность ветра
40. Геологическая деятельность временных потоков
41. Геологическая деятельность рек
42. Геологическая деятельность подземных вод
43. Типы ледников. Разрушительная деятельность ледников
44. Перенос и аккумуляция ледниками обломочного материала
45. Водно-ледниковые отложения
46. Геологическая деятельность озер
47. Геологическая деятельность болот
48. Геологическая деятельность морей и океанов

### 3 семестр

49. Дайте определение ПИ. Классификация ПИ по физическому состоянию.
50. Дайте определение руды. Классификация руд по степени концентрации рудных минералов, по генезису.
51. Кондиции на минеральное сырье.
52. Балансовые и забалансовые запасы ПИ.
53. Дайте определение рудопроявления.
54. Дайте определение месторождения, перечислите характеристики.
55. Дайте определение залежи. Раскройте изометрические залежи.
56. Дайте определение залежи. Раскройте плоские залежи.
57. Дайте определение залежи. Раскройте трубообразные залежи.
58. Дайте определение залежи. Раскройте залежи месторождений жидких и газообразных.

59. Промышленная классификация МПИ: металлические.
60. Промышленная классификация МПИ: неметаллические.
61. Промышленная классификация МПИ: горючие и газо-минеральные.
62. Промышленная классификация МПИ: гидроминеральные.
63. Стадийность геологоразведочных работ: I этап.
64. Стадийность геологоразведочных работ: II этап.
65. Стадийность геологоразведочных работ: III этап.
66. Геологическая документация.
67. Подсчет запасов ПИ. Методы подсчета запасов ПИ.
68. ПИ Приморского края.
69. Генетическая классификация МПИ: магматические.
70. Генетическая классификация МПИ: пегматитовые.
71. Генетическая классификация МПИ: карбонатитовые.
72. Генетическая классификация МПИ: скарновые.
73. Генетическая классификация МПИ: альбититовые и грейзеновые.
74. Генетическая классификация МПИ: гидротермальные.
75. Генетическая классификация МПИ: гидротермально-осадочные.
76. Генетическая классификация МПИ: выветривания.
77. Генетическая классификация МПИ: осадочные.
78. Генетическая классификация МПИ: метаморфогенные.
79. Опробование
80. Дайте определение гидрогеологии.
81. Какие породы относятся к водопроницаемым, полупроницаемым, практически не проницаемым?
82. Дайте определение водоносного горизонта и комплекса.
83. Приведите классификацию подземных вод по происхождению.
84. Приведите классификацию подземных вод по условиям залегания.
85. Виды воды в горных породах.
86. Физические свойства воды.
87. Химический состав воды.
88. Дайте определение месторождения подземных вод.
89. Типы подземных вод по практическому использованию.
90. Основные элементы водоносного горизонта.
91. Обводненность. Факторы влияния.
92. Борьба с подземными водами на карьерах.
93. Борьба с подземными водами при подземной разработке.
94. Распространенные процессы и явления на МПИ: осыпи и оползни.
95. Распространенные процессы и явления на МПИ: динамические явления.

96. Распространенные процессы и явления на МПИ: газодинамические явления.

### **Примерный вариант экзаменационного билета**

#### **Билет №1**

1. Геология и ее связь с другими науками
2. Эндогенные и экзогенные процессы
3. Геологическая деятельность морей и океанов

#### **Билет №2**

1. Методы изучения вещественного состава литосферы
2. Интрузивный магматизм
3. Геологическая деятельность рек