

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Горбунев Алексей Александрович

Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе

Дата подписания: 09.07.2025 10:00:31

Уникальный программный ключ:

286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ГЕОЛОГИЯ

Специальность

21.05.04 Горное дело

профиль

«Технологическая безопасность и горноспасательное дело»

Уровень специалитета

Санкт-Петербург

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- формирование объема базовых знаний о геологических процессах, протекающих на поверхности и в недрах Земли, получение представления об основных породообразующих минералах и горных породах, изучение методов исследования горных пород, включая геофизические методы, а также определение необходимых мер по снижению опасностей горно-геологических процессов.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Компетенции	Содержание
ОПК-3	Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов
ПК-8	Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов

Задачи дисциплины:

- формирование современного научного мировоззрения в области строения земной коры и процессов, происходящих при изменении подземного пространства под влиянием деятельности человека;
- диагностика наиболее распространённых породообразующих минералов и пород;
- анализ геологической информации о месторождении полезных ископаемых;
- оценка геологических факторов, влияющих на технологию разработки местности;
- приобретение навыков в чтении геологических карт, построения геологических разрезов, планов, колонок;
- знакомство с основами инженерной геологии;
- выявление неблагоприятных условий формирования техногенных массивов;
- выполнение основных инженерно-геологических расчётов.

2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
--	--

ОПК-3.1. Знает оценку месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов	Выявляет закономерности распределения в недрах Земли месторождений полезных ископаемых, геологические методы разведки месторождений полезных ископаемых в вещественном составе земной коры.
ОПК-3.2. Умеет проводить инструментальную оценку месторождений, вести геологические и инженерные расчеты	Умеет диагностировать минералы, горные породы, руды; читать геологические карты и вести геологические наблюдения, выполнять инженерные расчёты при выполнении профессиональных задач инструментальными методами исследования минералов и горных пород приёмами оценки георесурсного потенциала недр
ПК-8.1. Знает современные программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Знает организационные и технические основы безопасности производственных процессов, предотвращения и ликвидации последствий аварий и катастроф антропогенного характера, законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие безопасность горного производства, а также основные документы, регламентирующие нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду.
ПК-8.2. Умеет выбирать современное программное обеспечение общего, специального назначения для моделирования горных и геологических объектов	Умеет разрабатывать и реализовывать проекты по безопасному ведению горных работ в сложных горно-геологических условиях; использовать законодательную базу для установления уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду, а также для реализации методов их определения.
ПК-8.3. Владеет навыками применения программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов, при решении задач профессиональной деятельности	Владеет методами обеспечения безопасного ведения горных и взрывных работ при применении различных технологий разработки месторождений; навыками проектирования систем защиты человека от опасных и вредных факторов производственной среды горных предприятий.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 21.05.04 Горное дело, профиль "Технологическая безопасность и горноспасательное дело".

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам для очной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость				
	з.е.	час.	по семестрам		
			2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	8	288	72	110	106
Контактная работа		130	44	50	36
Лекции			20	16	14
Практические занятия			16	20	12
Лабораторные работы			8	10/4	10
Консультации перед экзаменом				36	36
Самостоятельная работа			28	24	34
Курсовая работа					+
Зачёт			+		
Зачёт с оценкой					
Экзамен				+	+

4.2 Тематический план, структурированный по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий, в том числе практическая подготовка*			Консультация	Контроль	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	7	8	9	10
1	Тема 1. Введение в геологию	12	4	2				6
2	Тема 2. Геологические процессы в земной коре.	18	4	4	4			6
3	Тема 3. Понятие о минералах и горных породах.	14	4	2	2			6
4	Тема 4. Свойства породообразующих и рудных минералов.	14	4	2	2			6

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий, в том числе практическая подготовка*			Консультация	Контроль	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	7	8	9	10
5	Тема 5. Характеристика геологических тел, особенности формирования геологических структур, тектонические нарушения горных пород.	10	4	2				4
	Зачёт	4		4				
	Итого за 2 семестр	72	20	16	8			28

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий, в том числе практическая подготовка*			Консультация	Контроль	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	7	8	9	10
1	Тема 1. Основные сведения о полезных ископаемых и месторождениях.	20	4	4	6			6
2	Тема 2. Геологические процессы, формирующие промышленные типы полезных ископаемых.	20	4	6	4/2**			6
3	Тема 3. Месторождения твёрдых полезных ископаемых.	14	4	4				6
4	Тема 4. Образование рудных тел.	20	4	6	4/2**			6
5	Консультация	2				2		
6	Экзамен	36					36	
7	Итого за 3 семестр	110	16	20	14/4* *	2	36	24

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий, в том числе практическая подготовка*			Консультация	Контроль	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	7	8	9	10
1	Тема 1. Основы инженерной геологии.	22	4	2	4			12
2	Тема 2. Предварительная, детальная и эксплуатационная разведки.	16	4	2	2			6
3	Тема 3. Основы гидрогеологии.	14	2	2	4			6
4	Тема 4. Геофизические методы исследований при разведке и эксплуатации месторождений.	14	4	6				8
5	Курсовая работа	4						4
6	Консультация	2				2		
7	Экзамен	36						
8	Итого за 4 семестр	106	14	12	10	2	36	34

4.3 Содержание дисциплины «Геология».

РАЗДЕЛ 1. Структура геологии, содержание основных разделов и методы изучения строения Земли.

ТЕМА 1. Введение в геологию. Современные представления о Вселенной, Солнечной Системе, а также других космических объектах.

Лекция.

Предмет и задачи геологии. Структура геологии, содержание основных разделов и научные методы изучения строения Земли. Связь геологических и горных наук. Содержание разделов геологических наук. Современные представления о Вселенной, планетах Солнечной системы и их спутниках, а также других космических объектах. Происхождение Солнечной Системы. Современные космические исследования планет Солнечной системы и их спутников. История происхождения и развития Земли. Основы палеонтологии, стратиграфия и историческая геология.

Практическое занятие.

Видеокурс. Образование планет. Геологические периоды развития Земли.

Самостоятельная работа.

Геологические науки. Задачи и область исследований. Сходства и различия строения планет, малых планет, спутников и астероидов Солнечной Системы.

Задачи палеонтологии, стратиграфии, гидрогеологии, инженерной и исторической геологии.

Рекомендуемая литература.

Основная литература: [1-2].

Дополнительная литература: [1].

ТЕМА 2. Геологические процессы в земной коре.

Лекция.

Физические показатели планеты Земля. Геомагнитное и гравитационное поля Земли. Строение и состав земной коры. Образование магматических, метаморфических и осадочных горных пород. Строение и состав земной коры, физические поля Земли, возраст горных пород, геологические периоды. Возраст Земли, относительный и абсолютный возраст горных пород. Главные события геологической истории Земли, принципы выделения геологических эр и периодов. Геодинамические процессы. Состав и строение ядра, мантии и земной коры. Понятие литосферы. Теория тектоники литосферных плит. Типы границ литосферных плит, процессы, происходящие на границах литосферных плит. Магматические горные породы. Глубинные и излившиеся горные породы. Осадочные и обломочные породы. Метаморфизм горных пород. Типы выветривания, образование кор выветривания. геологическая деятельность ветра, образование эоловых горных пород.

Практическое занятие.

Классификационные признаки горных пород. Способы определения свойств горных пород. Физико-механические свойства горных пород.

Лабораторная работа.

Выездное занятие в горном музее Санкт-Петербургского горного университета. Ознакомление с химическим, минеральным и петрографическим составом горных пород и минералов и уникальными образцами минералов и горных пород.

Самостоятельная работа.

Изучение строения и состава земной коры. Движение литосферных плит. Вулканическая деятельность. Образование горных пород. Геохронологическая шкала.

Область применения в промышленности минералов и горных пород. Породообразующие минералы и горные породы для металлургической промышленности. Породообразующие минералы и горные породы для строительства. Методы определения возраста горных пород. Эволюция живых организмов на протяжении геологической истории. Вымирания организмов на протяжении геологической истории Земли.

Рекомендуемая литература.

Основная литература: [1-2].

Дополнительная литература: [1].

ТЕМА 3. Понятие о минералах и горных породах.

Лекция.

Основные породообразующие минералы. Классификационные и диагностические признаки минералов и горных пород. Физические и химические свойства минералов, диагностические свойства минералов. Принципы классификации минералов. Определение породообразующих и рудных минералов. Морфологические особенности магматических, метаморфических и осадочных горных пород. Структуры и текстуры горных пород. Генетическая и химическая классификация горных пород.

Практическое занятие.

Определение основных свойств минералов и горных пород. Изучение и диагностические свойства породообразующих и рудных минералов. Морфология кристаллов, минеральных зёрен и минералов.

Лабораторная работа.

Выездное занятие в выставочном зале Центрального научно-исследовательского геологоразведочного музея имени академика Ф.Н. Чернышева (ЦНИГР музей) института ФГУП «ВСЕГЕИ». Основные месторождения мировых добычных стран (Россия, Европа, Америка, Азия, Австралия и др.). Геологические карты основных мировых месторождений.

Самостоятельная работа.

Генетические группы горных пород. Рассмотрение примеров генетических групп горных пород. Геологические карты и приложения к ним. Типы карт, требования к оформлению. Правила и приёмы построения геологического разреза.

Диагностика минералов по физическим свойствам. Диагностика горных пород по морфологическим признакам и минеральному составу. Рудные минералы.

Рекомендуемая литература.

Основная литература: [1-2].

Дополнительная литература: [1].

ТЕМА 4. Свойства породообразующих и рудных минералов.

Лекция.

Морфология кристаллов, минеральных зёрен и минералов. Свойства самородных элементов, сульфидов, оксидов и гидроксидов. Свойства карбонатов и сульфатов, фосфатов, галоидов и силикатов.

Практическое занятие.

Методика изучения и определения диагностических свойств породообразующих и рудных минералов, самородных элементов, сульфидов, оксидов, гидроксидов, карбонатов, сульфатов, фосфатов, галоидов и силикатов. Реферат.

Лабораторная работа.

Изучение и диагностические свойства породообразующих и рудных минералов на геологических образцах. Изучение и диагностика самородных элементов, сульфидов, оксидов и гидроксидов на геологических образцах.

Изучение и диагностика карбонатов, сульфатов, фосфатов, галоидов и силикатов.

Самостоятельная работа.

Инструментальные методы исследования минералов и горных пород. Изучение приёмов работы на поляризационном микроскопе. Изучение приёмов работы с шлифами минералов

Рекомендуемая литература.

Основная литература: [1-2].

Дополнительная литература: [1].

ТЕМА 5. Характеристика геологических тел.

Лекция.

Особенности формирования геологических структур. Геологические карты и приложения к ним. Типы карт, требования к оформлению. Правила и приёмы построения геологического разреза. Принципы построения и условные обозначения на геологических картах. Масштабы геологических карт. Тематические геологические карты – тектонические, гидрогеологические, полезных ископаемых. Элементы залегания геологических тел. Классификация геологических структур. Тектонические нарушения. Разновидности складчатых нарушений горных пород – синклинальные и антиклинальные складки, морфологические типы складок. Разновидности разрывных нарушений – сбросы, взбросы, сдвиги и др.

Практическое занятие.

Правила и практические приёмы построения геологического разреза. Построение разрезов по учебным картам. Построение разреза по известным элементам залегания пластов пород и по данным бурения.

Самостоятельная работа.

Геологические карты месторождений России. Геологические карты основных мировых месторождений. Описание месторождений полезных ископаемых. Изучение программного комплекса CREDO Геология, CREDO Дата и CREDO Колонка. Складчатые и разрывные нарушения на геологической карте. Построение геологических разрезов программными средствами.

Рекомендуемая литература.

Основная литература: [1-2].

Дополнительная литература: [1].

Раздел 2. Геология месторождений полезных ископаемых.

Тема 1. Основные сведения о полезных ископаемых и месторождениях.

Лекция.

Генетическая классификация месторождений полезных ископаемых. Металлические, неметаллические и горючие полезные ископаемые. Разновидности месторождений полезных ископаемых. Формы рудных тел.

Приуроченность месторождений полезных ископаемых к различным геологическим структурам.

Изучение тектонического строения шахтных и карьерных полей и определение категории тектонической сложности. Методы добычи полезных ископаемых.

Практическое занятие.

Определение элементов залегания пласта по его выходам на земную поверхность (по стратоизогипсам). Элементы залегания, их измерение горным компасом. Построение разреза моноклинали. Свойства массивов магматических, метаморфических и осадочных пород.

Лабораторная работа.

Выездное занятие в выставочном зале Центрального научно-исследовательского геологоразведочного музея имени академика Ф.Н. Чернышева (ЦНИГР музей) института ФГУП «ВСЕГЕИ». Геологические особенности основных месторождений. Изучение морфологии залегания твёрдых, жидких и газообразных полезных ископаемых.

Самостоятельная работа.

Особенности залегания пластовых месторождений. Особенности залегания жидких и газообразных месторождений. Изучение месторождений угля и соли. Изучение месторождений нефти и газа

Рекомендуемая литература.

Основная литература: [1-3].

Дополнительная литература: [1].

Тема 2. Геологические процессы, формирующие промышленные типы полезных ископаемых.

Лекция.

Строения шахтных и карьерных полей. Категории тектонической сложности. Геологические карты, тематические карты (тектонические, полезных ископаемых и др.), геологические разрезы. Элементы залегания горных пород.

Практическое занятие.

Экзогенные и эндогенные процессы. Образование кор выветривания. Месторождения магматогенные метаморфогенные, кор выветривания

Лабораторная работа.

Геологические особенности основных месторождений. Изучение морфологии залегания твёрдых, жидких и газообразных полезных ископаемых.

Самостоятельная работа.

Особенности залегания пластовых месторождений. Особенности залегания жидких и газообразных месторождений. Изучение месторождений угля и соли. Изучение месторождений нефти и газа

Рекомендуемая литература.

Основная литература: [1-2].

Дополнительная литература: [1].

Тема 3. Месторождения твёрдых полезных ископаемых.

Лекция.

Геологоразведочные работы. Определение категорийности запасов полезных ископаемых. Геологическая документация действующих горнодобывающих предприятий России и зарубежных горнодобывающих предприятий. Классификация запасов по российским стандартам и мировым стандартам. Уточнение запасов в процессе разработки месторождения. Сетка скважин.

Практическое занятие.

Анализ пластовых месторождений России и зарубежных стран. Изучение программ построения месторождения по данным скважин.

Лабораторная работа.

Построение разреза по данным разведочного бурения, оконтуривание залежей полезных ископаемых.

Самостоятельная работа.

Особенности залегания месторождений при разработке открытым способом. Изучение залегания месторождений при разработке угольных разрезов. Определение запасов месторождения программными методами. Подсчёт запасов методом геологических блоков.

Рекомендуемая литература.

Основная литература: [1-3].

Дополнительная литература: [1].

Тема 4. Образование рудных тел.

Лекция.

Образование рудных тел. Образование россыпных месторождений. Особенности залегания рудных и россыпных месторождений.

Практическое занятие.

Геологическая документация действующих горнодобывающих предприятий России. Анализ рудных месторождений России.

Лабораторная работа.

Изучение программ построения рудных месторождения по данным скважин.

Самостоятельная работа.

Отвалы горных пород. Минералы и горные породы для вторичной переработки. Геология и экология. Экологические опасности, связанные с добычей полезных ископаемых.

Рекомендуемая литература.

Основная литература: [1-3].

Дополнительная литература: [1].

Раздел 3. Основы инженерной геологии и разведка месторождений полезных ископаемых

Тема 1. Основы инженерной геологии.

Лекция.

Предмет и задачи инженерной геологии. Изыскательские работы и инженерно-геологическая съемка перед строительством. Физико-механические и фильтрационные свойства горных пород (грунтов). Расчет инженерно-геологических параметров.

Грунтоведение. Инженерно-геологические исследования пород и грунтов. Классификация грунтов (скальный, дисперсный и мёрзлый). Геологическая деятельность рек, озер, болот, морей и океанов. Карстовые процессы. Геологическая деятельность ледников, ледниковые формы рельефа. Поведение грунтов в зонах вечной мерзлоты.

Практическое занятие.

Изучение строения наносов при вскрышных работах и подготовке к строительству горного предприятия. Инженерно-геологическая характеристика основных типов грунтов. Определение физических и механических свойств дисперсных грунтов.

Лабораторная работа.

Изучение программного комплекса CREDO Геология, CREDO Дата и CREDO Колонка. Построение профиля по результатам скважинной разведки.

Самостоятельная работа.

Изучение пластичных грунтов. Изучение грунтов основания. Свойства плывунов и других неустойчивых грунтов. Построение колонки грунта.

Рекомендуемая литература.

Основная литература: [1-2].

Дополнительная литература: [1-2].

Тема 2. Предварительная, детальная и эксплуатационная разведки.

Лекция.

Методы разведки месторождений полезных ископаемых. Геолого-экономическая оценка месторождений.

Особенности разведки рудных месторождений. Особенности разведки нерудных месторождений. Особенности разведки россыпных месторождений. Особенности разведки месторождений горючих полезных ископаемых.

Разведочные буровые работы. Рекогносцировка, съемка, буровые и горно-проходческие работы, геофизические

Оценка месторождения полезных ископаемых, методы оценки, современные способы подсчета МПИ. Методы определения категорий запасов рудных, нерудных и россыпных месторождений, а также месторождений горючих полезных ископаемых. Методы подсчета запасов. Обоснование постоянных и временных кондиций. методы и другие.

Практическое занятие.

Определение основных геолого-экономических показателей месторождения. Анализ категорий разведки месторождения на примерах разработанных месторождений.

Лабораторная работа.

Изыскательные работы при строительстве горных предприятий. Построение профиля по результатам скважинной разведки. Особенности изыскательных работ при устройстве котлованов и устьев стволов.

Самостоятельная работа.

Изучение программного комплекса CREDO Геология, CREDO Дата и CREDO Колонка.

Рекомендуемая литература.

Основная литература: [1-3].

Дополнительная литература: [1].

Тема 3. Основы гидрогеологии.

Лекция.

Классификация подземных вод. Динамика и режим подземных вод: гидравлический градиент, скорость, расход. Верховодка, грунтовые, межпластовые, артезианские. Условия движения подземных вод: безнапорные, напорные, трещинные карстовые и др.; их использование и охрана. Подтопление застроенных территорий.

Практическое занятие.

Виды воды в грунте. Водоносные горизонты. Коэффициент фильтрации и методы его определения. Подтопление. Построение колонки буровой скважины с выделением водоносных горизонтов, определение притока подземных вод к скважине. Водопроницаемые и водоупорные горные породы. Основные закономерности движения подземных вод. Методы расчёта водопритокков к горным выработкам.

Лабораторная работа.

Определение водопритока подземных и поверхностных вод.

Самостоятельная работа.

Подземные воды. Определение химического состава и агрессивности подземных вод. Построение гидрогеологических карт и разрезов.

Рекомендуемая литература.

Основная литература: [1-2].

Дополнительная литература: [1-2].

Тема 4. Геофизические методы исследований при разведке и эксплуатации месторождений.

Лекция.

Геофизические методы исследований месторождений. Методы каротажа. Геофизические технологии исследований вертикальных, наклоннонаправленных и горизонтальных скважин. Электрические, электромагнитные, ядерно-физические и др. методы каротажа. Измерение естественной радиоактивности

горных пород. Методы измерений вызванной (наведенной) радиоактивности со стационарными и импульсными источниками.

Практическое занятие.

Методы контроля за техническим состоянием скважин. Условия эффективного применения геофизических методов.

Лабораторная работа.

Комплексирование геофизических методов

Самостоятельная работа.

Технологии интерпретации сейсмических данных. Геофизические методы исследования в подземных горных выработках. Применение компьютеризированных комплексов для оперативной автоматической обработки данных. Применение инструментальных методов исследования в угольных и рудных шахтах.

Рекомендуемая литература.

Основная литература: [1-2].

Дополнительная литература: [1].

5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При реализации программы дисциплины используются лекционные практические и лабораторные занятия.

Общими целями занятий являются:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработка при решении поставленных задач профессионально значимых качеств: самостоятельности, ответственности, точности, творческой инициативы.

Целями лекции являются:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировав внимание на наиболее сложных вопросах;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

В ходе практического занятия обеспечивается процесс активного взаимодействия обучающихся с преподавателем; приобретаются практические навыки и умения. Цель практического занятия: углубить и закрепить знания, полученные на лекции, формирование навыков использования знаний для решения практических задач; выполнение тестовых заданий по проверке полученных знаний и умений.

Целью лабораторного занятия является усвоение теоретических основ дисциплины и получение практических навыков исследования путем постановки, проведения, обработки и представления результатов эксперимента на основе практического использования различных методов (наблюдения, измерения, сравнения и др.), приобретения навыков опыта творческой

деятельности.

Консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе и носят групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим занятиям.

6. Оценочные материалы по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, проводится в соответствии с содержанием дисциплины по видам занятий в форме опроса/докладов/тестирования.

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета и экзамена (зачета, зачета с оценкой, экзамена).

6.1. Примерные оценочные материалы

6.1.1 текущего контроля

Типовые вопросы для устного опроса:

1. Разновидности выветривания. Образование коры выветривания.
2. Геологическая деятельность ветра, эоловые горные породы
3. Геологическая деятельность поверхностных безрусловых потоков.

Элювий и делювий.

4. Геологическая деятельность поверхностных русловых потоков. Овраги и овражный пролювий.

5. Геологическая деятельность рек. Аллювий.

6. Разновидности подземных вод

7. Геологическая деятельность подземных вод

8. Карстовые явления

9. Геологическая деятельность озер

10. Геологическая деятельность болот

11. Геологическая деятельность Мирового океана

12. Геологическая деятельность современных ледников

13. Ледниковый рельеф – результат деятельности древних оледенений

14. Геологическая деятельность в многолетнемерзлых породах

15. Принципы построения геологических карт

16. Тематические геологические карты (тектонические, полезных ископаемых и др.)

17. Элементы залегания горных пород

18. Принципы построения геологических разрезов.

19. Металлические полезные ископаемые

20. Неметаллические полезные ископаемые

21. Твердые горючие полезные ископаемые
22. Жидкие и газоконденсатные горючие полезные ископаемые
23. Газообразные и газогидратные горючие полезные ископаемые
24. Классификация месторождений полезных ископаемых
25. Морфология рудных тел
26. Формы залегания нерудных полезных ископаемых
27. Геодинамическая обстановка при разработке месторождений
28. Экологические последствия разработки месторождений

Варианты тестовых заданий:

ТЕСТ № 1 - из четырех предложенных вариантов ответа выберете правильный и подчеркните соответствующий ответ.

1. Возраст Земли: 18 млрд. лет, 4,5 млрд. лет, 3.5 млрд. лет, 6000 лет.
2. Радиус Земли: 2 900 км, 6370 км, 5300 км, 12740 км.
3. Земля образовалась из холодной газовой-пылевой туманности, из раскаленного газового облака, из осколков льда, и из капель расплавленного вещества.
4. Ядро Земли состоит из льда, оксидов железа, сульфидов никеля, металлического железа с примесью никеля.

ТЕСТ №2: из четырех предложенных вариантов исключить (зачеркнуть) неправильный.

1. К внешним геосферам Земли относятся: атмосфера, гидросфера, земная кора, биосфера.
2. К внутренним оболочкам Земли относятся: ядро, мантия, земная кора, Мировой океан.
3. По преобладанию какого-либо фактора различают выветривание: физическое, под воздействием высоких температур и давлений, химическое, биологическое.
4. Пустыни бывают: глинистые, песчаные, торфяные, каменистые.

6.1.2. Промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов, выносимых на зачёт

1. Разновидности выветривания. Образование коры выветривания.
2. Геологическая деятельность ветра, эоловые горные породы
3. Геологическая деятельность поверхностных безрусловых потоков. Элювий и делювий.
4. Геологическая деятельность поверхностных русловых потоков. Овраги и овражный пролювий.
5. Геологическая деятельность рек. Аллювий.
6. Разновидности подземных вод
7. Геологическая деятельность подземных вод
8. Карстовые явления
9. Геологическая деятельность озер

10. Геологическая деятельность болот
11. Геологическая деятельность Мирового океана
12. Геологическая деятельность современных ледников
13. Ледниковый рельеф – результат деятельности древних оледенений
14. Геологическая деятельность в многолетнемерзлых породах
15. Принципы построения геологических карт
16. Тематические геологические карты (тектонические, полезных ископаемых и др.)
17. Элементы залегания горных пород
18. Принципы построения геологических разрезов.
19. Металлические полезные ископаемые
20. Неметаллические полезные ископаемые
21. Твердые горючие полезные ископаемые
22. Жидкие и газоконденсатные горючие полезные ископаемые
23. Газообразные и газогидратные горючие полезные ископаемые
24. Классификация месторождений полезных ископаемых
25. Морфология рудных тел
26. Формы залегания нерудных полезных ископаемых
27. Геодинамическая обстановка при разработке месторождений
28. Экологические последствия разработки месторождений

Примерный перечень вопросов, выносимых на экзамен (3 семестр):

1. Возраст Земли. Методы определения возраста горных пород.
2. Классификация горных пород.
3. Магматизм, формы магматических тел.
4. Относительный и абсолютный возраст горных пород.
5. Предмет, задачи и разделы геологии.
6. Процессы на дивергентных границах литосферных плит.
7. Процессы на конвергентных границах литосферных плит.
8. Строение и состав земной коры, континентальная и океаническая кора.
9. Теория образования Солнечной Системы.
10. Теория тектоники литосферных плит.
11. Гравитационное поле Земли
12. Методы изучения Земли. Методы дистанционного зондирования Земли.
13. Особенности вращения Земли.
14. Причины образования и свойства геомагнитного поля
15. Строение и состав Солнечной Системы - планеты земной группы, планеты-гиганты, малые планеты, астероиды, метеориты и кометы.
16. Строение и состав ядра и мантии Земли.
17. Геохронологическая шкала.
18. Магматические процессы. Интрузивные и вулканические горные породы.

19. Определение, классификация и диагностические признаки минералов.
20. Процессы на трансформных границах литосферных плит.
21. Геологическая деятельность Мирового океана.
22. Геологическая деятельность озер и болот.
23. Геологическая деятельность поверхностных безрусловых потоков. Элювий и делювий.
24. Геологическая деятельность поверхностных русловых потоков. Овраги и овражный пролювий.
25. Принципы построения геологических карт.
26. Процессы метаморфизма. Метаморфические горные породы.
27. Разновидности подземных вод. Геологическая деятельность подземных вод. Карстовые явления.
28. Разрывные нарушения горных пород – сбросы, взбросы, сдвиги и др.
29. Сейсмоактивные зоны и зоны активного вулканизма.
30. Элементы залегания горных пород. Принципы построения геологических разрезов.
31. Вулканизм, типы вулканических извержений.
32. Геологическая деятельность ветра, эоловые горные породы.
33. Землетрясения.
34. Осадочные горные породы – разновидности, классификация.
35. Разновидности выветривания. Образование кор выветривания.
36. Складчатые нарушения горных пород.
37. Геологическая деятельность рек. Строение и развитие речных долин. Аллювий.
38. Геологическая деятельность современных ледников.
39. Ледниковый рельеф – результат деятельности древних оледенений.
40. Тематические геологические карты (тектонические, полезных ископаемых и др.)
41. II этап геолого-разведочных работ на твердые полезные ископаемые.
42. III этап геолого-разведочных работ на твердые полезные ископаемые.
43. Виды форм и границ рудного тела, мощность рудного тела.
44. Металлические и неметаллические полезные ископаемые.
45. Основные системы классификации и подсчёта запасов твёрдых полезных ископаемых. Российская система подсчета запасов твёрдых полезных ископаемых.
46. Параметры карьерного поля.
47. Первичная и сводная геологическая документация.
48. Уточнение запасов в процессе разработки месторождения.
49. Запасы и прогнозные ресурсы твердых полезных ископаемых.
50. Классификация месторождений полезных ископаемых по происхождению.
51. Способы разработки месторождений полезных ископаемых.
52. Вертикальный разрез россыпи.

53. Классификация запасов по экономическому значению. Масштаб месторождений по запасам. Характеристика руд по качеству.
54. Системы размещения разведочных скважин.
55. Типы россыпных месторождений по генезису и условиям формирования.
56. Геолого-разведочные работы (ГРР). I этап ГРР на твердые полезные ископаемые
57. Металлогеническое районирование
58. Морфология рудных тел и формы залегания нерудных полезных ископаемых
59. Твердые горючие полезные ископаемые
60. Экологические последствия разработки месторождений

Примерный перечень вопросов, выносимых на экзамен (4 семестр):

1. Предмет, задачи и разделы геологии
2. Методы изучения Земли. Методы дистанционного зондирования Земли
3. Строение и состав Солнечной Системы - планеты земной группы, планеты-гиганты, малые планеты, астероиды, метеориты и кометы
4. Особенности вращения Земли
5. Теория образования Солнечной Системы
6. Строение и состав ядра и мантии Земли
7. Строение и состав земной коры, континентальная и океаническая кора
8. Причины образования и свойства геомагнитного поля
9. Гравитационное поле Земли
10. Возраст Земли. Методы определения возраста горных пород
11. Относительный и абсолютный возраст горных пород
12. Геохронологическая шкала
13. Теория тектоники литосферных плит
14. Процессы на дивергентных границах литосферных плит.
15. Процессы на конвергентных границах литосферных плит
16. Процессы на трансформных границах литосферных плит.
17. Определение, классификация и диагностические признаки минералов
18. Классификация горных пород
19. Магматические процессы. Интрузивные и вулканические горные породы
20. Магматизм, формы магматических тел
21. Процессы метаморфизма. Метаморфические горные породы
22. Осадочные горные породы – разновидности, классификация
23. Вулканизм, типы вулканических извержений
24. Землетрясения

25. Сейсмоактивные зоны и зоны активного вулканизма
26. Складчатые нарушения горных пород
27. Разрывные нарушения горных пород – сбросы, взбросы, сдвиги и др.
28. Разновидности выветривания. Образование кор выветривания.
29. Геологическая деятельность ветра, эоловые горные породы
30. Геологическая деятельность поверхностных безруслых потоков. Элювий и делювий.
31. Геологическая деятельность поверхностных русловых потоков. Овраги и овражный пролювий.
32. Геологическая деятельность рек. Строение и развитие речных долин. Аллювий.
33. Разновидности подземных вод. Геологическая деятельность подземных вод. Карстовые явления
34. Геологическая деятельность озер и болот
35. Геологическая деятельность Мирового океана
36. Геологическая деятельность современных ледников
37. Ледниковый рельеф – результат деятельности древних оледенений
38. Геологическая деятельность в многолетнемерзлых породах
39. Принципы построения геологических карт
40. Тематические геологические карты (тектонические, полезных

ископаемых и др.)

1. Элементы залегания горных пород. Принципы построения геологических разрезов.
2. Металлические и неметаллические полезные ископаемые
3. Твердые горючие полезные ископаемые
4. Жидкие и газоконденсатные горючие полезные ископаемые
5. Газообразные и газогидратные горючие полезные ископаемые
6. Классификация месторождений полезных ископаемых по происхождению
7. Морфология рудных тел и формы залегания нерудных полезных ископаемых
8. Экологические последствия разработки месторождений
9. Разведка месторождений полезных ископаемых. Предварительная, детальная и эксплуатационная разведки.
10. Категории запасов месторождений полезных ископаемых.
11. Критерии оценки месторождений.
12. Подсчёт запасов месторождений полезных ископаемых
13. Строение подземной гидросферы. Типы подземных вод.
14. Движение подземных вод. Разгрузка напорных и безнапорных водоносных горизонтов.
15. Водопроницаемые и водоупорные породы.
16. Количественные закономерности движения подземных вод.
17. Расчёт водопритоков к горным выработкам

18. Понятие об инженерно-геологической съемке.
19. Физико-механические и фильтрационные свойства горных пород (грунтов).
20. Принципы расчета инженерно-геологических параметров.

Перечень тем курсовых работ (проектов):

Каждый студент получает индивидуальное задание для выполнения курсовой работы на тему «Оценка гидрогеологических и инженерно-геологических условий участка».

Пример индивидуального задания:

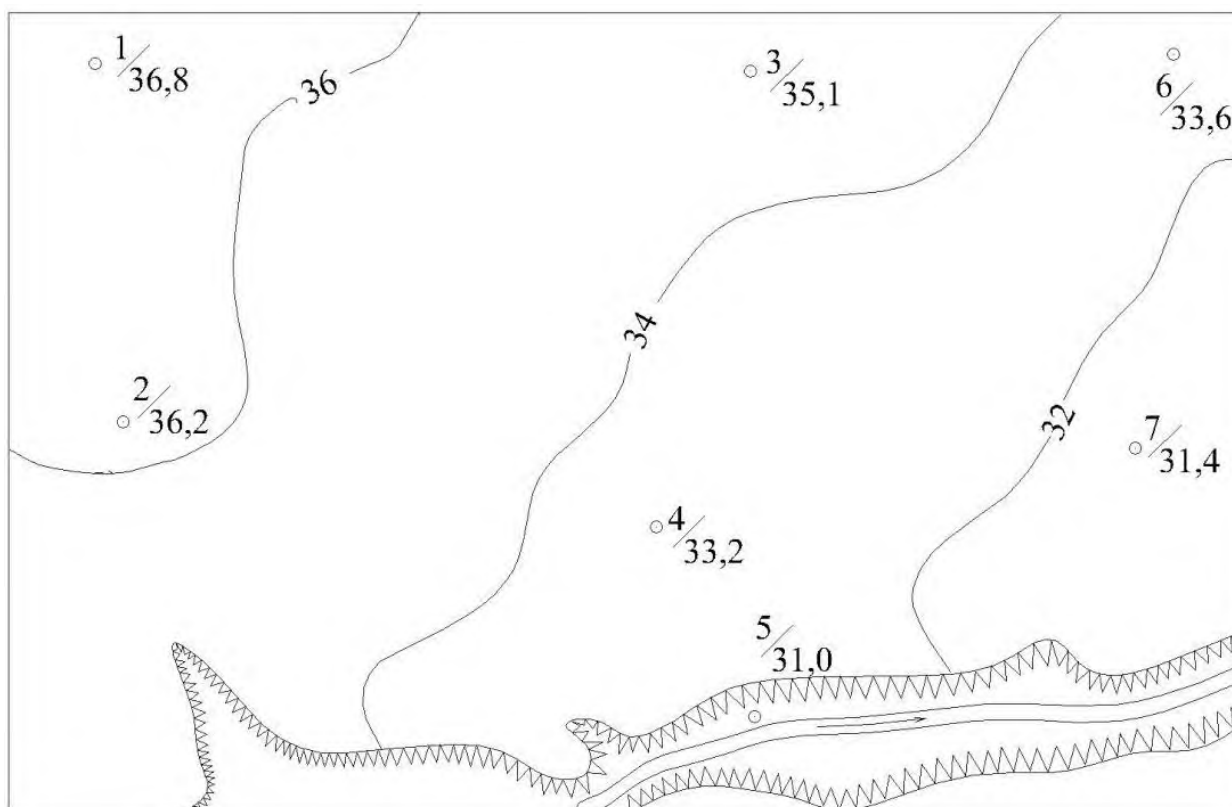
Вариант 1

Построить стратиграфическую колонку по скважине 7.

Построить геологический разрез по скважинам 1, 3, 6

Котлован: размеры 20х30 м, глубина 3,1 м, начало от скважины 3

Участок 1, масштаб 1:2000



N	Индекс слоя	Описание пород	Отметка подошвы слоя (м)	Уровень воды	
				Появившийся (м)	Установившийся (м)
1	2	3	4	5	6
Скважина 1. Абсолютная отметка устья 36,8 м					
1	ml IV	Песок пылеватый, средней плотности	34,6	35,6	35,7
2	lg III	Суглинок ленточный, мягкопластичный	31,6		

3	g III	Песок гравелистый, средней плотности, водонасыщенный	29,3		
4	g III	Суглинок с гравием, галькой, тугопластичный	26,3		
5	€1	Глина голубая, твердая	24,8		
Скважина 2. Абсолютная отметка устья 36,2 м					
1	ml IV	Песок пылеватый, средней плотности	33,5	35,2	35,2
2	lg III	Суглинок ленточный, текучепластичный	31,1		
3	g III	Песок гравелистый, плотный, водонасыщенный	29,0		
4	g III	Суглинок с гравием, галькой, тугопластичный	25,1		
5	€1	Глина голубая, твердая	24,2		

Скважина 3. Абсолютная отметка устья 35,1 м					
1	ml IV	Песок пылеватый, средней плотности	32,0	34,8	34,8
2	lg III	Суглинок ленточный, мягкопластичный	30,6		
3	g III	Песок гравелистый, плотный, водонасыщенный	28,0	30,6	34,0
4	g III	Суглинок с гравием, галькой, тугопластичный	25,2		
5	€1	Глина голубая, твердая	23,1		

Скважина 4. Абсолютная отметка устья 33,2 м					
1	ml IV	Песок мелкий, средней плотности	30,2	33,0	33,0
2	lg III	Суглинок ленточный, мягкопластичный	28,3		
3	g III	Песок гравелистый, плотный, водонасыщенный	26,1	28,3	33,0
4	g III	Суглинок с гравием, тугопластичный	22,6		
5	€1	Глина голубая, твердая	21,6		

Скважина 5. Абсолютная отметка устья 31,0 м					
1	ml IV	Песок мелкий, средней плотности	28,2	29,2	29,2
2	lg III	Суглинок ленточный, мягкопластичный	25,7		
3	g III	Песок, крупный, плотный водонасыщенный	24,2		
4	g III	Суглинок с гравием, галькой, тугопластичный	22,0		
5	€1	Глина голубая, твердая	20,0		

Скважина 6. Абсолютная отметка устья 33,6 м					
1	ml IV	Песок мелкий, рыхлый	31,4	33,4	33,4
2	lg III	Суглинок ленточный, мягкопластичный	29,2		
3	g III	Песок гравелистый, плотный, водонасыщенный	26,4		
4	g III	Суглинок с гравием, галькой, тугопластичный	25,7		
5	€1	Глина голубая, твердая	21,2		

Скважина 7. Абсолютная отметка устья 31,4 м					
--	--	--	--	--	--

1	mIV	Песок мелкий, рыхлый	29,1	31,1	31,1
2	lg III	Суглинок ленточный, мягкопластичный	27,8		
3	g III	Песок гравелистый, плотный, водонасыщенный	25,9	27,8	30,8
4	g III	Суглинок с гравием, галькой, тугопластичный	22,9		
5	Є ₁	Глина голубая, твердая	21,4		

6.2 Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок.

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
зачёт	правильность и полнота ответа	заслуживает обучающийся, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.	зачтено
		заслуживает обучающийся, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы	не зачтено

На экзамене и для оценивания курсовой работы используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся. Критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» представлены ниже.

Таблица 4

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
экзамен	правильность и полнота ответа	оценку «отлично» заслуживает обучающийся, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки	Высокий уровень «5» (отлично)

		профессионального применения освоенных знаний сформированы.	
		оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.	Средний уровень «4» (хорошо)
		оценку «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.	Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)
		оценку «неудовлетворительно» заслуживает обучающийся, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.	Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
Курсовая работа	правильность выполнения задания	оценку «отлично» заслуживает обучающийся, правильно и в полной мере выполнивший задания к курсовой работе	Высокий уровень «5» (отлично)
		оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, практически полностью правильно и в полной мере выполнивший задания к курсовой работе	Средний уровень «4» (хорошо)
		оценку «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, в полной мере выполнивший задание, но с небольшим количеством ошибок	Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)
		оценку «неудовлетворительно» заслуживает обучающийся, не выполнивший задание к курсовой работе или с грубыми ошибками	Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)

7. Ресурсное обеспечение дисциплины

7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечения:

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

Astra Linux Common Edition, Операционная система общего назначения, номер в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных – 4433, лицензия на право пользования № 217800111-ore-2.12-client-6196.

7.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Сервер органов государственной власти Российской Федерации <http://россия.рф/> (свободный доступ);
2. Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru/> (свободный доступ);
3. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru> (свободный доступ);
4. Система официального опубликования правовых актов в электронном виде <http://publication.pravo.gov.ru> (свободный доступ);
5. Федеральный портал «Совершенствование государственного управления» <https://ar.gov.ru> (свободный доступ);
6. Электронная библиотека университета <http://elib.igps.ru> (авторизованный доступ);
7. Электронно-библиотечная система «ЭБС IPR BOOKS» <http://www.iprbookshop.ru> (авторизованный доступ).
8. Электронно-библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com> (авторизованный доступ).

7.3. Литература

Основная литература:

1. Короновский Н.В.. Геология : учебник : [гриф УМО] / Н. В. Короновский, Н. А. Ясаманов. - 9-е изд., стер. - М. : ACADEMIA, 2014. - 448 с. - (Высшее профессиональное образование.). - ISBN 978-5-4468-0468-9 : Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?19&type=card&cid=ALSFR-cd45a908-4d47-4e38-96be-54575af68fab>.

2. Пономарева Г. А. Основы геологии угля и горючих сланцев : учебное пособие / Г. А. Пономарева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 121 с. — ISBN 978-5-7410-1264-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52328.html>

Дополнительная литература

1. Мушкетов, И. В. Курс геологии, читанный в Горном институте [Электронный ресурс] / И. В. Мушкетов. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 777 с. - ISBN 978-5-507-34044-6 : Б. ц.

Режим доступа:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=34246

7.4. Материально-техническое обеспечение

Для проведения и обеспечения занятий используются помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащённые оборудованием и техническими средствами обучения.

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

Автор: к.г.-м.н. Коршунова В.А.