

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Горбунов Алексей Александрович

Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе

Дата подписания: 27.08.2024 15:56:48

Уникальный программный ключ:

286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский университет
Государственной противопожарной службы 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 «Геология»

Цели освоения дисциплины «Геология»:

Заложить основу для профессиональной подготовки горного инженера, дать обучающимся объем 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.

В процессе освоения дисциплины «Геология» обучающийся формирует и демонстрирует нормативно заданные общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции (таблица 1).

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Геология»

Таблица 1

Компетенции	Содержание
ОПК-3	Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов
ПК-5	Способен осуществлять нормативное обеспечение систем управления охраной труда и промышленной безопасностью при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов.
ПК-8	Способен разрабатывать технические решения по обеспечению безопасных условий труда при применении различных технологий разработки месторождений, освоении подземного пространства, с учетом мирового опыта и требований международных стандартов безопасности труда и охраны окружающей среды.

Задачи дисциплины «Геология»:

- формирование современного научного мировоззрения в области строения земной коры и процессов, происходящих при изменении подземного пространства под влиянием деятельности человека;
- диагностика наиболее распространенных породообразующих минералов и пород;
- анализ геологической информации о месторождении полезных ископаемых;

- оценка геологических факторов, влияющих на технологию разработки месторождений полезных ископаемых;
- 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;
- оценка опасностей, связанных с горно-геологическими процессами.

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

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплины соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Планируемые задачи и результаты обучения

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональная компетенция	
ОПК-3.1. Знает оценку месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов	Знает
	закономерности распределения в недрах Земли месторождений полезных ископаемых
	геологические методы разведки месторождений полезных ископаемых и вещественном составе земной коры
	системы, средства и технологии обеспечения промышленной безопасности горного производства.
ОПК-3.2. Умеет применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов	Умеет
	диагностировать минералы, горные породы, руды; читать геологические карты и вести геологические наблюдения
	работать на специализированном программном обеспечении
	прогнозировать техногенные риски при работе и эксплуатации горнодобывающих предприятий, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
ОПК-3.3. Владеет навыками геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов	Владеет
	инструментальными методами исследования минералов и горных пород
	приёмами оценки георесурсного потенциала недр
	выполнять инженерные расчёты при

	выполнении профессиональных задач
--	-----------------------------------

профессиональные компетенции:

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			
Разработка, согласование и утверждение нормативных документов, регламентирующих порядок выполнения горных, в том числе взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечение выполнения требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов.	Геологические материалы	ПК-5. Способен осуществлять нормативное обеспечение систем управления охраной труда и промышленной безопасностью при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов.	ПК-5.1. Знать: нормативную правовую базу охраны труда, основы законодательства о техническом регулировании и промышленной безопасности; виды локальных нормативных актов в сфере охраны труда и промышленной безопасности; порядок разработки, согласования, утверждения и хранения локальной документации, используемой при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий; принципы категорирования опасных промышленных объектов. ПК-5.2. Уметь: применять государственные нормативные требования охраны труда и промышленной безопасности при разработке локальных нормативных актов; анализировать и оценивать предложения и замечания к проектам локальных нормативных актов по охране труда и промышленной безопасности; анализировать изменения законодательства в сфере охраны труда и промышленной безопасности; пользоваться справочными информацион-

			ными базами данных, содержащими документы и материалы по охране труда и промышленной безопасности; составлять декларацию промышленной безопасности для горных и горно-строительных объектов; проводить экспертизу промышленной безопасности; проводить обоснование безопасности на опасных промышленных объектах; категорировать опасные промышленных объекты. ПК-5.3. Владеть: общими подходами к обеспечению наличия, хранения и доступа к нормативным правовым актам, содержащим государственные нормативные требования охраны труда и промышленной безопасности; навыками разработки и согласования проектов локальных нормативных актов по охране труда и промышленной безопасности с учетом государственных нормативных требований охраны труда и промышленной безопасности; навыками актуализации локальных нормативных актов по охране труда и промышленной безопасности.
Разработка проектных решений по эксплуатации технических систем и оборудования для обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке,	Геологические материалы	ПК-8. Способен разрабатывать технические решения по обеспечению безопасных условий труда при применении различных технологий	ПК-8.1. Знать: организационные и технические основы безопасности производственных процессов, предотвращения и ликвидации последствий аварий и катастроф антропогенного характера, законодательные и нормативно-технические

добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения.		разработки месторождений, освоении подземного пространства, с учетом мирового опыта и требований международных стандартов безопасности труда и охраны окружающей среды.	акты, регулирующие безопасность горного производства, а также основные документы, регламентирующие нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду. ПК-8.2. Уметь: 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. Владеть: 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 «Геология» в структуре ООП.

Дисциплина «Геология» входит в базовую часть блока дисциплин по специальности 21.05.04 «Горное дело», направление (профиль) "Технологическая безопасность и горноспасательное дело".

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 часов).

4.1 Объем дисциплины «Геология» и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		2	3	4
Общая трудоёмкость дисциплины в часах	288	72	108	108
Общая трудоёмкость дисциплины в зачётных единицах	8	2	3	3
Контактная работа (всего)	128	44	46	36
В том числе:				
Лекции	50	20	16	14
Практические занятия (Пр)	48	16	20	12/4
Лабораторные работы	28	8	10	10
Самостоятельная работа (всего)	124	28	24	34
В том числе:				
Курсовая работа				+
Консультация				2
Вид аттестации	36	зачет	экзамен	экзамен

4.2 Разделы дисциплины «Геология» и виды занятий для очной формы обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий				Самостоятельная работа	Примечание
			лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение в геологию. Структура геологии, содержание основных разделов и научные методы изучения строения Земли. Современные представления о Вселенной, планетах Солнечной системы и их спутниках, а также других космических объектов.	14	4	4			6	
2	Геологические процессы в земной коре. Строение и состав оболочек Земли, физические поля Земли, возраст горных пород, геологические периоды. Тектоника литосферных плит. Образование	16	4	2	4		6	

	магматических, метаморфических и осадочных горных пород.							
3	Понятие о минералах и горных породах. Минералы и горные породы: породообразующие минералы, рудные минералы, классификация минералов, классификация горных пород.	16	4	4	2		6	
4	Свойства породообразующих и рудных минералов. Морфология кристаллов, минеральных зёрен и минералов. Процессы внутренней динамики Земли: магматизм, вулканизм, метаморфизм, процессы образование магматических и метаморфических горных пород. Землетрясения, складчатые и разрывные нарушения горных пород.	16	4	4/2	2		6	
5	Характеристика геологических тел, особенности формирования геологических структур, тектонические нарушения горных пород - складчатые и разрывные.	10	4	2			4	
Итого по курсу за 1 семестр		72	20	16	8		28	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий				Самостоятельная работа	Примечание
			лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Основные сведения о полезных ископаемых и месторождениях. Генетическая классификация ме-	26	4		6		16	

	месторождений полезных ископаемых. Определение элементов залегания пласта по его выходам на земную поверхность (по стратоизогипсам). Процессы внешней динамики Земли: выветривание, геологическая деятельность ветра, поверхностных и подземных вод, ледники и многолетнемерзлые породы. Процессы образования и классификация осадочных горных пород.						
2	Геологические процессы, формирующие промышленные типы полезных ископаемых. Строения шахтных и карьерных полей. Категории тектонической сложности. Геологические карты, тематические карты (тектонические, полезных ископаемых и др.), геологические разрезы. Элементы залегания горных пород.	28	4	6/2	2		16
3	Месторождения твёрдых полезных ископаемых. Общие сведения о полезных ископаемых и месторождениях. Классификация полезных ископаемых. Генетическая классификация месторождений полезных ископаемых. Морфология рудных тел и форм залегания нерудных полезных ископаемых.	20	4				16
4	Образование рудных тел. Образование россыпных месторождений. Геологическая документация действующих горнодобывающих предприятий России.	22	4	4			14
	Зачёт с оценкой	4		4			
Итого по курсу за 2 семестр		108	16	20	10		62

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий	теоретическая	практическая	Итого
----------	--------------------------------	----------------	--------------------------------------	---------------	--------------	-------

			лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8	11
1	Основы инженерной геологии. Разведка месторождений полезных ископаемых. Инженерно-геологические исследования пород и грунтов.	22	4	2	4		12	
2	Предварительная, детальная и эксплуатационная разведки. Методы разведки месторождений полезных ископаемых. Категории запасов. Оценка месторождений. Подсчёт запасов.	14	4	2	2		6/4	
3	Основы гидрогеологии. Строение подземной гидросферы. Типы подземных вод. Водопроницаемые и водоупорные породы. Законы движения подземных вод. Расчёт водопритоков к горным выработкам.	14	2	2	4		6	
4	Геофизические методы исследований при разведке и эксплуатации месторождений. Геофизические технологии исследований вертикальных, наклоннонаправленных и горизонтальных скважин.	14	4	2			8	
	Курсовая работа	4		4				
	Консультация	2				2		
	Экзамен	36						
Итого по курсу за 3 семестр		108	14	12	10		34	
Итого по курсу		288	50	48	28		124	

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 химический, 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

ёмы 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.

Определение элементов залегания пласта по его выходам на земную поверхность (по стратоизогипсам). Изучение тектонического строения шахтных и карьерных полей и определение категории тектонической сложности. Элементы залегания, их измерение горным компасом. Построение разреза моноклинали. Методы добычи полезных ископаемых. 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: [1-2].

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. Построение разреза по данным разведочного бурения, оконтуривание залежей полезных ископаемых. Анализ пластовых месторождений России и зарубежных стран. Изучение программ построения месторождения по данным скважин.

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: [1-2].

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. Изучение программ построения рудных месторождения по данным скважин. Реферат.

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: [1-2].

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 свойств 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 плавучих и других неустойчивых грунтов. Построение колонки грунта.

Рекомендуемая литература.

Основная литература: [1-2].

Дополнительная литература: [1].

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: [1-2].

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].

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.

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 «Геология».

5.1. Образовательные технологии.

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся.

Цель лекционных занятий:

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

Лабораторно-практические занятия. Цели лабораторно-практических занятий:

- углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой.
- главным содержанием этого вида занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности

Консультация (текущая консультация накануне экзамена) являются одной из форм руководства учебной работой обучающихся в оказании им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем согласно графику проведения консультаций и носят как индивидуальный, так и 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 учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся по дисциплине

Оценочные средства разрабатывается и утверждается как самостоятельный системный документ, регламентирующий организацию процедуры диагностики достигнутого уровня предметной и нормативно заданных компетенций в процессе изучения дисциплины «Геология».

Примерный перечень вопросов для зачёта во 2 семестре.

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 для экзамена (3 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 по-

роды

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 безрусловых 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
40. Принципы построения геологических карт
41. Тематические геологические карты (тектонические, полезных ископаемых и др.)
42. Элементы залегания горных пород. Принципы построения геологических разрезов.
43. Металлические и неметаллические полезные ископаемые
44. Твердые горючие полезные ископаемые

45. Жидкие и газоконденсатные горючие полезные ископаемые
46. Газообразные и газогидратные горючие полезные ископаемые
47. Классификация месторождений полезных ископаемых по происхождению
48. Морфология рудных тел и формы залегания нерудных полезных ископаемых
49. Экологические последствия разработки месторождений
50. Разведка месторождений полезных ископаемых. Предварительная, детальная и эксплуатационная разведки.
51. Категории запасов месторождений полезных ископаемых.
52. Критерии оценка месторождений.
53. Подсчёт запасов месторождений полезных ископаемых
54. Строение подземной гидросферы. Типы подземных вод.
55. Движение подземных вод. Разгрузка напорных и безнапорных водоносных горизонтов.
56. Водопроницаемые и водоупорные породы.
57. Количественные закономерности движения подземных вод.
58. Расчёт водопритокков к горным выработкам
59. Понятие об инженерно-геологической съемке.
60. Физико-механические и фильтрационные свойств горных пород (грунтов).
61. Принципы расчета инженерно-геологических параметров.

6.2. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок.

На зачете используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся

критерии выставления оценок по двухбалльной системе «зачтено», «незачтено» представлены в таблице 3.

Таблица 3

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 используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся

Критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» представлены в таблице 4.

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 профессионального применения освоенных знаний сформированы.	Высокий уровень «5» (отлично)
		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)

7. Ресурсное обеспечение дисциплины «Геология»

7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

При проведении используется *лицензионное программное обеспечение*:

Microsoft Office Standard 2010, Системное программное обеспечение.

№091/11/ДБР/77/18 от 10.05.20011 (License - 48818281, License - 49095460);

Microsoft Windows 8 Professional. Системное программное обеспечение./

№0372100009512000037-0003177-02 от 24.08.2012 (License - 60892832, License - 60892834, License - 60892862);

Google Chrome. Браузер. Открытое ПО. Режим доступа:

https://www.google.com/intl/en/chrome/privacy/eula_text.html

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 дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины на ряде практических занятий используется компьютерный класс, оборудованный персональ-

ными ЭВМ, объединенными в локальную вычислительную сеть и имеющими доступ к сети Интернет.

Для обучения по дисциплине также используются следующие технические средства обучения:

1. Мультимедийный проектор.
2. Персональные компьютеры.
3. Интерактивная доска.

Разработчик: Сергиенко А.Н.