

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 11:31:04
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Гидрогеология и инженерная геология рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Техносферной безопасности	
Учебный план	b200301_23_ОТ23.plx Направление подготовки 20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 4
в том числе:		
аудиторные занятия	42,25	
самостоятельная работа	65,75	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Практические	14	14	14	14
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	2		2	
Итого ауд.	42,25	42,25	42,25	42,25
Контактная работа	42,25	42,25	42,25	42,25
Сам. работа	65,75	65,75	65,75	65,75
Итого	108	108	108	108

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целями освоения дисциплины: является приобретение обучающимися студентами теоретических знаний о современных методах и практических приемах освоения гидрогеологических и инженерно-геологических условий при поисках, разведке и освоении (эксплуатации) месторождений полезных ископаемых с учетом рационального использования запасов, охраны недр и окружающей среды.
1.2	Ознакомление студентов с предметами научных дисциплин «Гидрогеология» и «Инженерная геология», с последовательностью развития идей и методов наук, содержанием их главных направлений, освещение современных теоретических основ и прикладных задач дисциплин;
1.3	закрепление представлений о геологической среде, принципах методологии и прогнозирования в гидрогеологии и инженерной геологии, системном подходе; обучение приемам характеристики инженерно-геологических и гидрогеологических условий; формулированию задач гидрогеологических и инженерно-геологических работ для разных видов хозяйственной деятельности, методики их проведения; методике построения гидрогеологических и инженерно-геологических карт, разрезов; методам определения физико-механических и водных свойств грунтов;
1.4	методам выявления и оценки опасности экзогенных геологических процессов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Гидрология
2.1.2	Физико-химические процессы в техносфере
2.1.3	Общая геология
2.1.4	Основы геодезии и топографии
2.1.5	Химия
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Методы геоэкологических исследований

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;	
Знать:	
Уровень 1	теоретические и методологические основы гидрогеологии и инженерной геологии
Уровень 2	фильтрационные свойства грунтов
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	оценивать влияние естественных и техногенных гидрогеологических условий на биосферу
Уровень 2	применять принципы охраны и рационального использования подземной гидросферы в своей профессиональной деятельности
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	методами оценки степени влияния окружающей среды на подземные воды;
Уровень 2	навыками анализа гидрогеологических аспектов изменения свойств геологической среды под воздействием человеческой деятельности
Уровень 3	*

ПК-1: Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	
Знать:	
Уровень 1	теоретические и методологические основы гидрогеологии и инженерной геологии; особенности строения, состава и свойств разнообразных типов грунтов; основные методы исследования подземных вод
Уровень 2	принципы построения графических документов горно-геологического содержания
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	строить и анализировать гидрогеологические карты и разрезы
Уровень 2	проводить гидрогеологическую стратификацию;
Уровень 3	*

Владеть:	
Уровень 1	способностью анализировать и обобщать геологические, гидрогеологические, инженерно-геологические данные
Уровень 2	построения и анализа гидрогеологических карт, карт гидроизогипс и гидроизопьез; классификации подземных вод по химическому составу, температурному режиму
Уровень 3	*

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные понятия строения гидросферы и гидrolитосферы;
3.1.2	- основные методы исследования подземных вод;
3.1.3	- теории происхождения подземных вод, их химического состава и температурного режима;
3.1.4	- законы взаимосвязи поверхностных и подземных вод;
3.1.5	- основные факторы техногенного воздействия на подземные воды и методы предотвращения негативного влияния хозяйственной деятельности человека на гидрогеологическую ситуацию региона;
3.1.6	- основные составляющие баланса подземных вод.
3.2	Уметь:
3.2.1	- анализировать гидрогеологическую информацию;
3.2.2	- строить гидрогеологические разрезы;
3.2.3	- проводить гидрогеологическую стратификацию;
3.2.4	- оценивать качество подземных вод.
3.3	Владеть:
3.3.1	- построения и анализа гидрогеологических карт, карт гидроизогипс и гидроизопьез;
3.3.2	- классификации подземных вод по химическому составу, температурному режиму;
3.3.3	- выделять основные элементы гидрогеологического разреза: напорные водоносные горизонты, водоупорные слои, грунтовые воды;
3.3.4	- методами расчета дебета скважин и источников.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Состав и строение подземной гидросферы						
1.1	Происхождение, виды, типы и строение подземных вод. /Лек/	4	4			0	
1.2	Состав и строение подземной гидросферы /Ср/	4	10			0	
	Раздел 2. Физические свойства и химический состав подземных вод						
2.1	Физические свойства подземных вод. Ионно-солевой состав и химические свойства подземных вод. Классификация подземных вод по химическому составу. Факторы и процессы формирования химического состава подземных вод. /Лек/	4	3,2			0	
2.2	Практическая работа №1. /Пр/	4	3,2			0	
	Раздел 3. Классификация и характеристика основных типов подземных вод						
3.1	Почвенные воды. Верховодка. Грунтовые воды. Артезианские воды. Воды зон трещиноватости. Карстовые воды. /Лек/	4	3,2			0	
3.2	Практическая работа №2. /Пр/	4	3,2			0	
	Раздел 4. Динамика подземных вод						

4.1	Виды движения воды в зоне аэрации. Движение подземных вод в зоне насыщения. Основные гидродинамические особенности фильтрационных потоков. Линейный закон фильтрации, или закон Дарси. Фильтрация при турбулентном режиме течения. /Лек/	4	3,7			0	
4.2	Практическая работа №3. /Пр/	4	2,4			0	
	Раздел 5. Режим и баланс подземных вод						
5.1	Режимообразующие факторы. Типы режима подземных вод. Изучение режима подземных вод. Гидрогеотермический режим земных недр. Водный баланс подземных вод. /Лек/	4	3			0	
5.2	Практическая работа №4. /Пр/	4	2			0	
	Раздел 6. Запасы и ресурсы подземных вод. Использование подземных вод.						
6.1	Подземные воды как полезное ископаемое. Пресные воды. Минеральные воды. Термальные воды. Промышленные воды. /Лек/	4	1,5			0	
6.2	Запасы и ресурсы подземных вод. Использование подземных вод. /Ср/	4	10			0	
	Раздел 7. Методы гидрогеологических исследований.						
7.1	Методы и приборы гидрогеологических исследований. /Лек/	4	3,2			0	
7.2	Методы гидрогеологических исследований. /Ср/	4	10			0	
	Раздел 8. Геологические процессы и явления, связанные с деятельностью подземных вод.						
8.1	Геологические процессы и явления, связанные с деятельностью подземных вод. /Лек/	4	1,5			0	
8.2	Геологические процессы и явления, связанные с деятельностью подземных вод. /Ср/	4	10			0	
	Раздел 9. Экологические проблемы гидрогеологии.						
9.1	Понятие загрязнения подземных вод. Источники загрязнения подземных вод. Виды загрязнения подземных вод. Охрана подземных вод от загрязнения. /Лек/	4	1,5			0	
9.2	Экологические проблемы гидрогеологии. /Ср/	4	10			0	
	Раздел 10. Основы инженерной геологии.						
10.1	Основные определения и понятия. Цели и задачи дисциплины. Структура, методы, классификации. Прикладное значение. /Лек/	4	3,2			0	
10.2	Практическая работа №5. /Пр/	4	3,2			0	
10.3	Основы инженерной геологии. /Ср/	4	15,75			0	
	Раздел 11. ИВКР						
11.1	Зачет /ИВКР/	4	0,25			0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Науки о природных водах. Разделы гидрологии. Методы гидрологических исследований.
2. Круговорот воды на земном шаре. Составляющие водного баланса. Уравнение водного баланса бассейна реки, его структура.
3. Водные объекты. Понятие о гидросфере. Гидрологический режим и гидрологические процессы, гидрологические характеристики.
4. Физико-географические, геологические и морфометрические характеристики бассейна реки. Водораздел, водосбор.
5. Река. Типы рек. Речная, русловая и гидрографическая сеть. Речная система, ее составляющие и основные характеристики. Классификации притоков.
6. Долина и русло реки. Основные морфологические элементы русла. Продольный профиль реки. Базис эрозии. Уклон. Поперечное сечение русла, его элементы.
Закон Бэра.
7. Виды питания рек. Классификация рек по водному режиму и видам питания методом Зайкова Б.Д., Кузина П.С., Львовича М.И.
8. Водный режим рек. Виды колебаний водности рек. Фазы водного режима рек, расчленение гидрографа по видам питания. Внутригодовое распределение стока.
9. Подземное питание рек. Чем обеспечивается сезонное и постоянное грунтовое питание рек. Потери речного стока на питание подземных вод.
10. Составляющие речного стока. Характеристики речного стока. Норма стока. Основные факторы, влияющие на норму стока.
11. Происхождение, характеристики и классификация речных наносов. Движение взвешенных и влекомых наносов. Сток наносов, его характеристики.
12. Режим стока наносов. Что такое мутность, расход и сток наносов, транспортирующая способность потока.
13. Склоновая и русловая эрозии. В чем проявляется русловая эрозия, от чего зависит интенсивность склоновой эрозии.
14. Русловой процесс, русловые деформации, их физические причины. Типизация русловых процессов ГПИ. Русловые образования.
15. Что такое ледовый режим рек, его фазы, ледовые образования во время фаз ледового режима. Условия образования и месторасположение затора и зажора.
16. Уровень воды. Характерные уровни. Причины колебаний уровней воды. Основные типы устройств для наблюдения за уровнями воды. Условия их применения.
17. Типы озер по происхождению, солености воды, питанию. Типы болот по условиям водно-минерального питания.
18. Гидрометрические наблюдения. Гидрометрический створ (местоположение, требования к участку), гидрометрический пост, гидрологическая станция
19. Измерение глубин. Промерные работы. Расчеты поперечного сечения.
20. Скорость воды (эпюра, максимальная, минимальная и средняя). Измерения скорости течения воды.
21. Расходы воды и наносов. Измерения и вычисление расходов воды и расходов наносов.

5.2. Темы письменных работ

Примерный перечень регионов, рекомендуемых для изучения (рефераты, презентации):

1. Западно-Сибирская плита (ее северная или южная часть).
2. Алтай (горный или рудный).
3. Русская платформа.
4. Алтае-Саянская горная страна.
5. Кавказ.
6. Крым.
7. Карпаты.
8. Сибирская платформа.
9. Прибайкалье.
10. Забайкалье.
- 190
11. Урал.
12. Камчатка.
13. Сахалин.
14. Дальний Восток (северная или южная часть).
15. Туранская плита.
16. Казахстан.

5.3. Оценочные средства

Перечень объектов контроля и оценки тестовых заданий

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Время на выполнение: 20 мин.

Контрольная работа

Тема: « Геологические карты. Условные обозначения к геологическим картам».

Вариант № 1

1. Определение геологическая карта.

2. Что показывается цветом на геологических картах?

3. Элементы горизонтально залегающего слоя.

Вариант №2

1. Назначение мелкомасштабных геологических карт.

2. Как показываются индексы ярусов?

3. Элементы наклонно залегающего слоя.

Вариант №3

1. Назначение среднемасштабных геологических карт.

2. Геологическая хронология.

3. Трансгрессивное залегание горных пород.

Вариант №4

1. Назначение крупномасштабных геологических карт.

2. Как на геологических картах показываются интрузивные и эффузивные породы?

3. Характеристика структур согласного и несогласного залегания горных пород.

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Контрольная работа.

2. Рефераты и презентации.

3. зачет (контрольные вопросы).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Professional Plus 2010
---------	-------------------------------

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"
---------	--

6.3.2.2	База данных научных электронных журналов "eLibrary"
---------	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
4-02	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Набор учебной мебели на 24 посадочных мест; Набор преподавательской мебели – 1 шт; Компьютер преподавательский – 1 шт; Интерактивная панель – 1шт; сейф для учебно-методический материалов; Лабораторные установки: для исследования освещенности (БЖ-ОС). для изучения влияния шума (ПЭ-ВШ). по исследованию и нормированию уровней шума и вибрации в производственных помещениях (ПЭ-ШВПП). для определения запыленности воздуха (ПЭ-ЗВ). по изучению систем сигнализации параметров загазованности (БЖ-ССПЗ). для изучения процесса очистки воды (ПЭ-ОВ). для исследования альтернативных источников энергии (ЭН-АН).	

4-22	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Интерактивная панель – 1 шт.	
6-01	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Набор учебной мебели на 22 посадочных места; Проектор – 1 шт; Панель для демонстрации учебных материалов (презентаций) – 1 шт; Компьютер преподавательский – 1 шт; Набор преподавательской мебели – 1 шт;	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)