Автономная некоммерческая организация высшего образования

"Современный технический университет"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0238E87300B5B376BD468535C8C6DB5AB4
Владелец: ШИРЯЕВ АЛЕКСЕЙ ГЕОРГИЕВИЧ
Действителен: с 16.12.2025 до 16.03.2027

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
_____А.Г. Ширяев
_____ 2026 г.

Гидрогеология и основы геологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Архитектуры и строительства**

Учебный план v20.03.02 оч-за 2026.plx
20.03.02 ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 28
самостоятельная работа 106
часов на контроль 10

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	106	106	106	106
Часы на контроль	10	10	10	10
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.п.н., доц., Суворова Н.А.

Рабочая программа дисциплины
Гидрогеология и основы геологии

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (приказ Минобрнауки России от 26.05.2020 г. № 685)

составлена на основании учебного плана:
20.03.02 ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
утвержденного учёным советом вуза от 28.06.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Архитектуры и строительства

Протокол от 28.06.2026г. № 6
Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.
Зав. кафедрой к.ф-м.н., доц. Ширяев А.Г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Освоение студентом знаний о геологической среде, протекающих процессах, использованию водных ресурсов, основных законов функционирования динамической системы геологическая среда – инженерное сооружение.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Учебная практика: изыскательская практика
2.1.2	Физическая география
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.2	Гидрология, климатология, метеорология

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1: Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;
Индикатор достижения компетенции
ОПК-1.1: Знание и владение технологическими процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.
ОПК-1.2: Умение решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ, принимать участие в научных исследованиях.
ОПК-2: Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности;
Индикатор достижения компетенции
ОПК-2.2: Способен представить базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Технологические процессы в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования. ОПК-1.1
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ, принимать участие в научных исследованиях. ОПК-1.2
3.2.2	Представить базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й) ОПК-2.2
3.2.3	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1. Гидрогеология						
1.1	Тема 1.Введение. Основные понятия и определения. Физические и водные свойства горных пород. Виды воды в горных породах и минералах. Экосистема /Лек/	5	1	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	

1.2	Определение гидрогеологических параметров водоносного горизонта: коэффициентов фильтрации, пьезопроводности, упругой водоотдачи напорного водоносного горизонта. Рациональное использование ресурсов. /Пр/	5	1	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.3	Определение гидрогеологических параметров водоносного горизонта: коэффициентов фильтрации, пьезопроводности, упругой водоотдачи напорного водоносного горизонта /Ср/	5	12	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.4	Тема 2. Происхождение подземных вод. Вода в грунтах. Круговорот воды в природе. Экосистема. /Лек/	5	1	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.5	Тема 2. Происхождение подземных вод. Вода в грунтах. Круговорот воды в природе. Экосистема. /Пр/	5	1	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.6	Тема.3 Определение гидрогеологических параметров водоносного горизонта: коэффициентов фильтрации, пьезопроводности, упругой водоотдачи напорного водоносного горизонта /Лек/	5	2	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.7	Определение гидрогеологических параметров водоносного горизонта: коэффициентов фильтрации, пьезопроводности, упругой водоотдачи напорного водоносного горизонта /Пр/	5	2	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	2	
1.8	Определение гидрогеологических параметров водоносного горизонта: коэффициентов фильтрации, пьезопроводности, упругой водоотдачи напорного водоносного горизонта /Ср/	5	12	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.9	Гидрогеологические расчеты водозаборов. Расчет водозаборов в условиях напорного неограниченного в плане водоносного горизонта /Лек/	5	2	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.10	Гидрогеологические расчеты водозаборов. Расчет водозаборов в условиях напорного неограниченного в плане водоносного горизонта /Пр/	5	2	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.11	Гидрогеологические расчеты водозаборов. Расчет водозаборов в условиях напорного неограниченного в плане водоносного горизонта /Ср/	5	4	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.12	Гидрогеологические расчеты водозаборов. Расчет водозаборов в условиях напорного неограниченного в плане водоносного горизонта. Технические средства при производстве работ по водопользованию /Лек/	5	2	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	

1.13	Гидрогеологические расчеты водозаборов. Расчет водозаборов в условиях напорного неограниченного в плане водоносного горизонта. Технические средства при производстве работ по водопользованию /Пр/	5	2	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	1	
1.14	Гидрогеологические расчеты водозаборов. Расчет водозаборов в условиях напорного неограниченного в плане водоносного горизонта /Ср/	5	8	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.15	Гидрогеологические расчеты водозаборов: полуограниченный в плане водоносный горизонт /Лек/	5	2	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.16	Гидрогеологические расчеты водозаборов: полуограниченный в плане водоносный горизонт /Пр/	5	2	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	1	
1.17	Гидрогеологические расчеты водозаборов: полуограниченный в плане водоносный горизонт /Ср/	5	16	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.18	Гидрогеологические расчеты водозаборов. Расчет береговых водозаборов /Лек/	5	2	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.19	Гидрогеологические расчеты водозаборов. Расчет береговых водозаборов /Пр/	5	2	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.20	Гидрогеологические расчеты водозаборов. Расчет береговых водозаборов /Ср/	5	16	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.21	1. Основные породообразующие минералы (тема 2). Физические свойства минералов и методы их определения. Ознакомле-ние студентов с визуальной диагностикой минералов по совокупности их физических свойств. Влияние химического состава, структуры и физических свойств минералов на свойства грунтов, строительных материалов и конструкций (агрессия). /Пр/	5	2	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.22	1. Основные породообразующие минералы (тема 2). Физические свойства минералов и методы их определения. Ознакомле-ние студентов с визуальной диагностикой минералов по совокупности их физических свойств. Влияние химического состава, структуры и физических свойств минералов на свойства грунтов, строительных материалов и конструкций (агрессия). /Ср/	5	12	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	

1.23	Магматические, осадочные и метаморфические горные породы (тема 3). Структура и текстура горных пород, их визуальное определение. Ознакомление студентов с основными разновидностями магматических, осадочных и метаморфических пород. Влияние минерального состава, структуры и текстуры горных пород на их физико–механические свойства. /Ср/	5	6	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.24	Тема 10. Геологическая деятельность озер и болот, водохранилищ. Тема 11. Геологическая деятельность ледников.Типы ледников. Ледниковая денудация и аккумуляция. Водно-ледниковые отложения. /Лек/	5	2	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.25	Построение геологического разреза (тема 4). Ознакомление студентов с методами камеральной обработки данных полевых геологических изысканий. Построение геологического разреза. Нанесение на него данных по глубинам залегания подземных вод. Предварительное выделение на разрезе инженерно-геологических элементов. Анализ инженерно-геологических условий. /Ср/	5	4	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.26	Оценка фильтрационных потерь под плотину, в обход плотины и прогноз подпора подземных вод. Переработка берега водохранилища (тема 10). /Ср/	5	10	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.27	Современные научные тенденции развития гидрогеологии. /Ср/	5	6	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.28	/Экзамен/	5	10	ОПК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Вопросы к промежуточной аттестации

1. Что понимают под режимом подземных вод, и какие факторы оказывают на него влияние. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
2. Химический состав подземных вод и от чего он зависит. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
3. Какой водоносный горизонт называют межпластовым. Охарактеризуйте его режим и условия питания. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
4. Дайте определение коэффициенту фильтрации. От чего зависит его величина. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
5. Расскажите об основном законе фильтрации подземных вод (закон Дарси). ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
6. Расскажите о теориях происхождения подземных вод. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
7. Как классифицируются горные породы по отношению к воде. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
8. Виды воды в горных породах. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
9. Расскажите о гидрогеологической карте, и какую информацию можно получить из нее. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
10. Классификация подземных вод по условиям залегания. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
11. Влияние строительства на режим подземных вод. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
12. Какие виды движения подземных вод в горных породах. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
13. Что такое зона аэрации и охарактеризуйте влияние верховодки и капиллярной воды на условия строительства.

ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
14. Дайте определение радиусу влияния при откачке подземных вод и методы его определения. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
15. Назовите лабораторные и полевые методы определения коэффициента фильтрации. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
16. Что такое агрессивность подземных вод на бетонные, железобетонные конструкции и ее виды. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
17. От чего зависит дебит подземных вод при откачке. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
18. Что такое сезонная мерзлота, морозная пучинистость и назовите противопучинистые мероприятия перед заложением фундаментов малоэтажных зданий. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
19. Назовите гидрогеологические параметры ненапорных и напорных водоносных горизонтов. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
20. Расскажите о питании и разгрузке ненапорных и напорныхъ подземных вод. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
21. Что такое зональность грунтовых вод и чем она вызвана. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
22. Что такое гидроизогипсы и изопьесы и на основании чего их проводят. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
23. Что такое грунтовый водоносный горизонт и его особенности. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
24. Дайте определение неограниченному в плане водоносному горизонту. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
25. Охарактеризовать подземные воды в зоне вечной мерзлоты. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
26. В чем заключается отличие совершенного от несовершенного колодца (скважины). ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
27. Какие колодцы называются взаимодействующими. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
28. Что такое эксплуатационные запасы подземных вод и их классификация. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
29. Каковы особенности изучения родников и источников. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
30. Трещиноватые и карстовые воды. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2

1. Цели и задачи инженерной геологии. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
2. Расскажите об образовании и строении речных долин. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
3. Что такое скальный и полускальный грунт. Приведите примеры. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
4. Что называется минералами и их влияние на физико – механические свойства грунтов. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
5. Назовите основные (базовые) показатели физических свойств грунтов. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
6. Расскажите о классификации осадочных пород по генезису и условиям образования. Приведите примеры. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
7. Назовите причины землетрясений. Как оценивается сила землетрясений. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
8. что такое инженерно – геологический элемент (ИГЭ). ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
9. Назовите категории сложности инженерно – геологических условий строительных площадок. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
10. Назовите расчетные показатели физических свойств грунтов. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
11. Что такое истинные и ложные плывуны и меры борьбы с ними. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
12. Назовите показатели механических свойств грунтов. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
13. Охарактеризуйте минеральный состав структуру, текстуру и формы залегания магматических пород. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
14. Назовите виды разрывных тектонических движений земной коры и их влияние на строительство. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
15. Дайте определение выветриванию пород и охарактеризуйте их виды. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
16. Охарактеризуйте минералы классов: карбонаты, сульфиды, сульфаты, галоиды и их влияние на строительство. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
17. Что такое явление тиксотропии истинных плывунов. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
18. Расскажите об использовании магматических, осадочных и метаморфических пород в строительстве. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
19. Как классифицируются осадочные породы по генезису и условиям образования. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
20. По каким внешним признакам определяются минералы. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
21. Охарактеризуйте минеральный и зерновой состав, структуру, текстуру и формы залегания осадочных пород. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
22. Назовите методы визуального определения глинистых пород. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
23. В чем сущность суффозионных явлений и методы борьбы с ними. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
24. Перечислить виды землетрясений. Дать определение гипоцентра и эпицентра землетрясений. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
25. Влияние строительства зданий и сооружений плотин на окружающую среду. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
26. Дайте определение глубинной и боковой эрозии рек и их природу. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
27. Расскажите об образовании элювия и дайте разрез коры выветривания магматических пород. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
28. Тепловой режим земной коры и характеризующие его показатели. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
29. Дайте определение просадки грунтов и метод ее оценки. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
30. Назовите благоприятные участки строительства в сейсмических районах. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
31. Виды ледников и проявление их геологической деятельности. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
32. Влияние грансостава на физико – механические свойства грунтов. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
33. Как образуются метаморфические породы. Назвать примеры пород контактного и регионального метаморфизма. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
34. Как определяется возраст горных пород. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2

35. Охарактеризовать виды складчатых нарушений. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
36. Мероприятия, необходимые при строительстве в сейсмически активных районах. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
37. Какая зависимость существует между силой землетрясений, геологическим и геоморфологическим строением местности, составом пород и их обводненностью. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
38. Как образуются делювиальные отложения, каковы их строительные свойства. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
39. Овраги и меры борьбы с ними. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
40. Селевые потоки. Мероприятия борьбы с селями. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
41. В чем заключается геологическая работа рек. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
42. На какие группы подразделяются аллювиальные отложения. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
43. В чем заключается геологическая работа ветра. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
44. Назовите отличие между барханами и дюнами. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
45. Как образуются ледники. Особенности их геологической деятельности. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
46. Оползень. Опишите элементы его строения. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
47. Назовите отличие оползня от осыпи и обвала. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
48. Мероприятия по борьбе с гравитационными явлениями на склонах. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
49. Геологическая работа озер и болот. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
50. Геологическая деятельность мирового океана. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2
51. Современные научные тенденции развития гидрогеологии. ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2

5.2. Текущий контроль и контроль СРС

Темы рефератов
Горные породы.
Генетическая классификация: магматические, метаморфические и осадочные горные породы.
Структура, текстура, формы и основные свойства горных пород и их роль в строительстве зданий и сооружений
Геохронология. Геологическая карта и разрез.
Возраст горных пород. Шкала геологического времени. Принцип построения геологических карт, геологических разрезов.
Геологическая деятельность поверхностных вод.Плоскостной склоновый сток. Деятельность рек.
Геологическая деятельность ветра. Дефляция и корразия. Эоловые образования.
Гравитационные процессы.Особенности гравитационного переноса и накопления.
Геологические процессы. Тектонические движения. Тектонические элементы земной коры. Сейсмические явления. Оценка силы землетрясений.
Выветривание. Физическое, химическое и биохимическое выветривание. Коры и профили выветривания.
Геологическая деятельность озер и болот, водохранилищ.
Геологическая деятельность ледников.Типы ледников. Ледниковая денудация и аккумуляция. Водно-ледниковые отложения.
Геологическая деятельность мирового океана. Физико-химический состав воды морей и океанов. Подводный рельеф морей и океанов. Разрушительная деятельность океанов.
Морские и океанические осадконакопления.Преобразование осадков в осадочные породы. Понятия о фациях.

5.3. Критерии выставления оценки студенту

Оценка «5» (отлично) ставится если: полно раскрыто содержание материала билета: исчерпывающие и аргументированные ответы на вопросы в билете; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, не требует дополнительных пояснений, точно используется терминология; демонстрируются глубокие знания дисциплины (модуля); даны обоснованные ответы на дополнительные вопросы.
Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответы на поставленные вопросы в билете излагаются систематизировано и последовательно; демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер, в изложении допущены небольшие пробелы (неточности), не исказившие содержание ответа; материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия; при ответе на дополнительные вопросы полные ответы даны только при помощи наводящих вопросов.
Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после замечаний преподавателя; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких замечаний преподавателя; нарушена логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и выводов; недостаточно сформированы навыки письменной речи; работа является плагиатом других работ более чем на 90%.

5.4. Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена.
Контроль за усвоением теоретических знаний и практических навыков (текущий контроль) осуществляется преподавателями при проверке умения анализировать научные теории, аргументировано отстаивать свою точку зрения; в ходе решения практических заданий, ситуационных задач, при защите докладов на практических занятиях, дебатов, проверке самостоятельной работы студента.
Фонд оценочных средств разработан и утвержден протоколом заседания кафедры

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	А.А. Околелова	Лекции по геологии и гидрологии : учебное пособие / А.А. Околелова, Г.С. Егорова. [Электронный ресурс]. : Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238360	Волгоград : Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. - 43 с., 2014
Л1.2	Михайлов, В. Н.	Гидрология : учебник для вузов: URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455009	Москва ; Берлин : Директ-Медиа,, 2017

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	М. Решетько	Основы гидравлики, гидрологии и гидрометрии : учебное пособие / авт.-сост. М. Решетько [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442801	Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 193 с., 2015
Л2.2	Бутолин, А.П.	Геология : учебное пособие / А.П. Бутолин, Н.П. Галянина [Электронный ресурс]: Пежим доступа URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438994	Оренбург : ОГУ, 2015. - 159 с. , 2015

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Бурмина Е.Н., Суворова Н.А., Барановский А.В.	Анализ инженерно-геологических условий грунтовой толщи основания. Расчет осадок оснований сооружений. [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://109.195.167.114/pub/mr/_meh_gruntov_analis.pdf	Современный технический университет. – Рязань, 2018. – с.35, 2018
Л3.2	Липатов А.Е.	Методические указания по самостоятельной работе студентов и подготовке к семинарским занятиям [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://109.195.167.114/pub/mr/_samost_rab_stud.pdf	Совр. тех. универ-т. рязань, 2021

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	. www.http://biblioclub.ru/ - Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн";

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Лицензионное ПО
6.3.1.2	1. MS Office 2007. Н/лиц. 412127472 22.05.2010г.
6.3.1.3	2. Windows XP,
6.3.1.4	
6.3.1.5	Свободно распространяемое ПО
6.3.1.6	1. Офисное приложение Libre Office;
6.3.1.7	2. Архиватор 7-zip;
6.3.1.8	3. Браузер изображений Fast Stone Image Viewer;
6.3.1.9	4. PDFридер Foxit Reader;
6.3.1.10	5. Медиа проигрыватель VLCmediaplayer;
6.3.1.11	6. Браузер Google Chrom, FireFox;
6.3.1.12	7. Программа для работы с графикой XnView;
6.3.1.13	8. Звуковой редактор Audacity;
6.3.1.14	
6.3.1.15	

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочно – правовая система «Гарант»
6.3.2.2	1. www.http://biblioclub.ru/ - Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн";
6.3.2.3	2. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;

6.3.2.4	3. www.openedu.ru - «Национальная платформа открытого образования»;
6.3.2.5	4. https://uisrussia.msu.ru - Университетская информационная система «Россия».
6.3.2.6	Профессиональные базы данных:
6.3.2.7	http://www.tehlit.ru/ ТехЛит библиотека
6.3.2.8	http://economy.gov.ru/minec/about/systems/infosystems/ База данных Минэкономразвития РФ «Информационные системы Министерства в сети Интернет»
6.3.2.9	raai.org – Российская Ассоциация искусственного интеллекта
6.3.2.10	http://www.raasn.ru/index.php Российская академия архитектуры и строительных наук (РААСН)
6.3.2.11	http://www.chem.msu.su/cgi-bin/tkv.pl?show=welcome.html - База данных Термические константы веществ
6.3.2.12	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	390048, г. Рязань, ул. Новоселов, д. 35 "А", ауд.107,Медиа-Аудитория, оборудованная мультимедийным оборудованием: компьютер Pentium-IV с DVD-RW, Проектор
7.2	390048, г. Рязань, ул. Новоселов, д. 35 "А", ауд.109, Помещение для самостоятельной работы обучающихся.Оборудование: рабочее место: Pentium IV-2Гб – 2 шт. Принтеры- МФУ HP 125 – 2шт; Комплект периферийного мультимедийного оборудования. Подключение к скоростному Интернету.

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

Глоссарий

Азимут магнитный – угол между северным концом магнитного меридиана и направлением на объект, отсчитанный по часовой стрелке. Отличается от азимута географического (истинного) на величину магнитного склонения, которое может быть восточным (стрелка компаса отклоняется вправо от положения истинного меридиана) или западным (стрелка отклоняется влево).
Азимут падения – это угол между меридианом, на котором находится точка наблюдения, и линией падения пласта (слоя, трещины). Определяется при помощи горного компаса, отличается от азимута простирания на 90 градусов.
Азимут простирания – угол между меридианом, на котором находится точка наблюдения, и линией простирания пласта. Определяется при помощи горного компаса.
Аллювий (аллювиальные отложения) – 1. Отложения, формирующиеся постоянными водными потоками в речных долинах. Гранулометрический и минеральный состав и структурно-текстурные особенности их сильно варьируют в зависимости от гидрологического режима рек, характера размываемых пород, водосбора и геоморфологических условий.
Аридный климат – сухой климат с малым количеством атмосферных осадков, большими суточными годовыми амплитудами температуры воздуха. В условиях аридного климата преобладают ландшафты пустынь и полупустынь.
Астеносфера – слой мантии, подстилающий литосферу, способный к вязкому или пластическому течению под действием относительно малых напряжений, позволяющих путем медленных движений создавать условия гидростатического равновесия. Средняя глубина астеносферы оценивается в 100–200 км.
Базис эрозии – гипсометрический уровень, ниже которого водный поток не может углублять свое ложе.
Болото – избыточно увлажненный участок суши, часто со слоем торфа, покрытый специфической болотной растительностью, неодинаковой в разл. климатических зонах. Различают Б. верховые и низинные.
Вариации магнитного поля Земли – это изменчивость параметров геомагнитного поля во времени. Выделяют суточные вариации геомагнитного поля (периодическое достаточно правильное изменение параметров геомагнитного поля в течение суток), магнитные бури (непериодические изменения составляющих магнитного поля, обусловленные вспышками солнечной активности), вековые вариации (плавные изменения геомагнитного поля, по напряженности обычно не превышающие десятков гамм в течение продолжительных интервалов времени).
Вода грунтовая – гравитационная вода первого от поверхности земли постоянно существующего водоносного горизонта, расположенного на первом выдержанном водоупоре. Имеет свободную водную поверхность и обычно над ней отсутствует сплошная кровля из водонепроницаемых пород. В. г. заключена в рыхлых и в слабосцементированных п. (вода пластового типа) или заполняет трещины в коре выветривания (вода трещинного типа).
Водоносный комплекс – включает в себя ряд водоносных пластов и разделяющих их слоев.
Верховодка – временное или сезонное скопление подземных вод в зоне аэрации, в почво-грунтах, залегающих близко от поверхности и подстилаемых линзами или выклинивающимися пропластками водонепроницаемых или слабо проницаемых п. (грунтов). В. исчезает вследствие почвенного испарения или просачивания вниз, или стекания по краям линзы.
Вода артезианская – вода пластовая, залегающая между водоупорными слоями и образующая водонапорные басс., вода которых, вскрытая скважинами (артезианскими колодцами), поднимается в последних выше кровли водоносного пласта, а при избыточном гидростатическом давлении самоизливается на поверхность или фонтанирует.
Вымораживание – природное явление в обл. распространения многолетнемерзлых горных пород, характеризующееся постепенным систематическим выталкиванием из толщи протаивающих дисперсных грунтов на дневную поверхность твердых предметов – обломков г. п., крупных валунов, галек, бивней мамонта, столбов и т. п..

Гейзер – горячий источник, периодически выбрасывающий воду и пар. Вода его имеет t до 80–100 °С, в ней растворены хлориды, бикарбонаты и значительное количество кремнезёма, часто откладывающегося вокруг Г. в виде кремнистой накипи (гейзерита). Иногда в воде содер. борная кислота.
Геосинклиналь – это зона высокой подвижности, контрастных изменений геодинамических напряжений, большой мощности отложений (10–25 км), значительной расчлененности и повышенной проницаемости Земной коры, выражающейся в активном магматизме и метаморфизме. На ранних стадиях своего развития геосинклиналь характеризуется преобладанием погружений (собственно геосинклинальная стадия) и морскими условиям, а на заключительных – преобладанием поднятий (орогенная стадия) и горообразованием. Геосинклинали характеризуются резко аномальным гравитационным и магнитным полем с линейными аномалиями.
Геологические документы – это природные объекты фиксирующие в себе геологические процессы (минерал, горная порода, геологическая структура, геологическое тело).
Геологические процессы – физико-химические процессы, изменяющие состав, структуру, рельеф и глубинное строение Земли. Историю геологических процессов восстанавливают по их результатам, запечатлевшимся в их составе или в строении земной коры или в изменении рельефа.
Геотермический градиент– это прирост температуры при погружении на 1 м, начиная от слоя постоянных температур. Значения этого прироста обычно составляют сотые и тысячные доли градуса, поэтому его измеряют в °С/100 м. Среднее значение геотермического градиента для верхней части разреза земной коры 3 °С/100 м.
Гидратация – 1) Ппроцесс связывания частиц растворимого в воде вещества с молекулами воды. 2) гидратация окислов заключается в разложении воды и окислов и построении новых соединений – гидроокисей.
Глетчерный лед – возникает при уплотнении фирна. Средняя плотность глетчерного льда 0,909 г/см3. Структура глетчерного льда неупорядоченная, размеры зерен изменяются от первых миллиметров до сантиметров. В отличие от речного и морского не обладает слоистостью, как правило, прозрачен и имеет голубоватый оттенок. Накапливается он в виде мощных масс, составляющих тело ледника. Характерным свойством глетчерного льда является текучесть, которая зависит от его мощности и крутизны ложа ледника. Скорость течения составляет от 3 до 40 м в сутки.
Горные породы – естественные минеральные агрегаты определённого состава и строения, сформировавшиеся в результате геол. процессов и залегающие в земной коре в виде самостоятельных тел. Состав, строение и условия залегания пород находятся в причинной зависимости от формирующих их геол. процессов, происходящих в определённой обстановке внутри земной коры или на земной поверхности.
Движения тектонические – механические перемещения в земной коре и в верхней мантии (тектоносфере), вызывающие изменение структуры геол. теч. Д. т., обычно отражаются в рельефе земной поверхности. Они связаны с физико-хим. процессами, происходящими на разных уровнях в недрах Земли и, вероятно, с изменениями скорости ее вращения.
Делювий (делювиальные отложения) – генетический тип отложений, возникающих в результате накопления смытых со склонов дождевыми и талыми снеговыми водами рыхлых продуктов выветривания. Выделен Павловым в 1890 г.
Емкостные свойства – отражают способность горных пород к водоотдаче или водонасыщению в процессе нестационарной фильтрации.
Залегание горных пород – выделяют согласное и несогласное залегания. Согласное залегание отражает непрерывность процесса осадконакопления и отсутствие в нем резких и длительных по времени перерывов. При согласном залегании границы слоев параллельны между собой. Первичное залегание осадков может быть горизонтальным или слабонаклонным. Несогласное залегание отражает перерыв в осадконакоплении, который фиксируется по резкому изменению состава осадков и изменению их первичного залегания.
Земная кора – сиалическая оболочка Земли, располагающаяся выше границы Мохоровичича, слагающая верхнюю часть литосферы и отделяющаяся от подстилающегося субстрата скачком в изменении скорости распространения продольных и поперечных упругих волн. Средняя плотность земной коры 2,67–2,84 г/см3. По вертикали в З. к. выделяют «осадочный», «гранито-гнейсовый» и «базальтовый» слои.
Зеркало грунтовых вод – поверхность (верхняя граница) грунтовой воды, отделяющая безнапорные гравитационные воды от капиллярной каймы зоны аэрации. Очертание З. г. в. изображается с помощью гидроизогипс. Синоним: скатерть грунтовых вод, поверхность грунтовых вод свободная.
Инфильтрация – просачивание воды с поверхности земли в грунт.
Карст – явления, связанные с растворением природными водами горных пород; комплекс форм рельефа, образующихся в областях распространения растворимых пород – известняков, доломитов, гипсов, каменной соли. Выделяют поверхностные карсты (карры, полья) и подземные (пещеры, колодцы).
Коллювий (коллювиальные отложения) – продукты выветривания, смещенные вниз по склону под влиянием силы тяжести. Накапливается в виде шлейфов у подножия склонов в результате осыпания обломочного материала. Типичный пример совр. К. – глыбовые и щебнисто-глыбовые осыпи, широко развитые на горных склонах. Встречается также в ископаемом состоянии.
Конкреция – более или менее округлые образования, возникшие путем осаждения минерального вещества вокруг какого-либо центра кристаллизации. С этим часто связано концентрическое или радиальнолучистое строение конкреций. Мелкие округлые образования обычно концентрического строения называются оолитами. Их возникновение связано с выпадением минерального вещества в подвижной водной среде.
Кора выветривания – это совокупность различных элювиальных образований верхней части литосферы. Выделяют два типа коры выветривания: автоморфную и вторичную (гидроморфную). Автоморфная кора выветривания сложена несмещенными элювиальными образованиями, в то время как происхождение гидроморфной связано с выносом из автоморфной коры ряда химических элементов.
Корразия – процесс обтачивания, шлифования, полирования и высверливания горных пород обломочным материалом, перемещаемым водой, ветром, льдом, а также обтачивание самих обломков.
Лава – это магма, изливающаяся на земную поверхность при извержениях и потерявшая летучие компоненты, а затем затвердевающая.
Ленточные глины – глинистые осадки, сложенные лентами (летом в водоёмы потоками талых ледниковых вод выносится

большое количество песка и ила и отлагаются более грубые осадки
Лесс – однородные, обычно неслоистые, пористые, слегка сцементированные покровные отложения светло-желтого цвета. Представляют собой известковистые алевриты со столбчатой отдельностью. Обычно залегают на высших точках водоразделов.
Линейный источник (скважина, несовершенная по степени вскрытия) – скважина, водоприемная часть которой охватывает только часть общей мощности пласта
Литосфера – верхняя твердая оболочка Земли, имеющая большую прочность и переходящая без резкой границы в нижележащую астеносферу, прочность вещества которой относительно мала
Магма – расплавленная огненно-жидкая масса (в основном силикатного состава), зарождающаяся в земной коре и верхней мантии и образующая при застывании магматические породы.
Магматизм – совокупность геологических процессов, движущей силой которых является магма и ее производные.
Мантия Земли – включает вещественный комплекс залегающий между границей Мохоровичича (подошва земной коры 20–35 км) и границей Вихерта–Гутенберга (наружной границей ядра). Основные сведения о составе мантии дают продукты вулканической деятельности и каменные метеориты, а о структуре – данные сейсмологии.
Маркирующий горизонт – слой в толщах горных пород, хорошо выдержанный по простиранию и выделяющийся по одному признаку или их набору (составу, окраске, зернистости, наличию включений, прослоев, комплексу органических остатков). Является важнейшим элементом при геологическом картировании и корреляции разрезов.
Межпластовые воды – воды, залегающие между пластами водоупорных пород.
Мезозойская эра – вторая после докембрия эра геологической истории Земли; разделяется на три периода – триасовый, юрский и меловой.
Минерал – природное химическое соединение или самородный элемент, обладающие определенным химическим составом, физическими свойствами и формой.
Морена (моренные отложения) – отложения, накопленные непосредственно ледниками при их движении и выпахивании ложа; по составу очень разнообразны (от суглинков до валунов), неотсортированы, содержат гальки и валуны с ледниковыми шрамами и полировкой.
Мутьевые потоки – природные течения в морях и океанах, характеризуемые повышенной плотностью. Возникают на континентальном склоне, при нарушении равновесия в больших массах рыхлых донных осадков.
Напор гидродинамический – отображает полную энергию единицы веса движущейся жидкости.
Напор гидростатический – показатель потенциальной энергии единицы веса жидкости, помещенной на глубину. Характеризует уровень потенциальной энергии в данной точке потока. Определяется уровнем воды в скважине относительно выбранной плоскости сравнения напоров.
Напорно-безнапорный пласт – пласт, который на одном участке площади распространения является напорным, а на другом – безнапорным.
Напорный пласт – пласт, верхней границей которого является контакт с водоупором, на котором гидростатическое давление больше атмосферного (пьезометрическая поверхность расположена выше этого контакта). Пласт, подстилаемый и перекрываемый абсолютными водоупорами.
Оползни – катастрофическое передвижение масс горных пород по склонам под влиянием силы тяжести.
Опытно-фильтрационное опробование – специально созданные искусственно – путем откачки (выпуска) воды из пласта или ее закачки (нагнетания, налива) – фильтрационные возмущения, изменяющие скорость и напоры в изучаемом пласте.
Откачка – искусственное возмущение в гидростатике и гидродинамике водоносного пласта.
Палеозой – геологическая эратема (эра), состоящая из кембрийской, ордовикской, силурийской, девонской, каменноугольной и пермской систем (периодов). Радиометрическими методами начало эры определяется в 570 ± 20 млн лет и конец – в 235 ± 10 млн лет от современности, продолжительность эры 330–340 млн лет.
Плановая граница – граница фильтрационного потока в плане.
Пласт с перетеканием – пласт, гидравлически связанный с соседним водоносным пластом (смежным пластом) за счет перетекания через слабопроницаемый слой.
Платформа – основной элемент структуры континентов, противопоставляемый геосинклиналям и отличающийся от последних типом тектонического режима: преобладанием эпейрогенетических (колебательных) движений, вызывающих трансгрессии. Платформа характеризуется изометричной, полигональной формой, площадью до нескольких млн км2, двухэтажным строением.
Поток подземных вод (подземный поток) (groundwater flow) – движущая масса подземных вод в определенных геологических и гидравлических границах с характерной структурой баланса течения. Пространственно-временное выражение структуры движения и баланса подземных вод в некотором объеме гидролитосферной среды в пределах принятых границ.
Принцип суперпозиции (принцип сложения течений) (method of images) – в потоках с неизменной проводимостью изменение (понижение) уровней под действием откачки из системы скважин определяется как сумма понижений, вызываемых действием каждой скважины в отдельности.
Профильная граница – контакт водоносного пласта с водоупорными пластами или с поверхностью уровня грунтовых вод.
Продольный профиль динамического равновесия – теоретическая кривая, в каждой точке которой существует равновесие между живой силой воды, количеством переносимого материала и сопротивляемостью пород размыву.
Пролювий (пролювиальные отложения) – отложения временных водотоков, представленные суглинисто-глинистым лёссовидным материалом. Также рыхлые образования, возникающие в результате переноса и отложения временными потоками продуктов выветривания горных пород.
Радиус влияния – расстояние, на которое распространяется влияние данной скважины.
Разделяющий слой – это слабопроницаемый слой, разделяющий два водоносных пласта и находящийся с ними в тесной гидравлической связи.
Разрывные дислокации – разрывы в горных породах делятся на две большие группы. К первой группе относятся трещины, представляющие собой разрывы, по которым перемещения имеют незначительную величину. Во второй группе

объединены разрывы с заметными перемещениями пород – дизъюнктивы.
Расход потока – величина, пропорциональная площади поперечного сечения потока и градиенту напора по направлению движения.
Расход скважины – объем жидкости, извлекаемый из скважины (или закачиваемый в скважину) в единицу времени.
Режим подземных вод (режим потока) – характеризует изменение элементов потока во времени.
Секреция – агрегат минералов, образующийся путем заполнения пустот в горной породе. В секреции отложение вещества идет послойно от стенок к центру, в результате чего образуются концентрические слои разной окраски.
Складчатые формы залегания слоев – образуются при деформации горных пород. Складки – волнообразные изгибы в слоистых толщах осадочных, вулканических, метаморфических горных пород, возникающие при пластичных деформациях.
Скорость фильтрации (скорость движения подземных вод) – расход жидкости, т.е. объем жидкости, протекающий в единицу времени через единицу площади, выделенную в пористой среде. Отношение расхода потока к площади его поперечного сечения.
Слабопроницаемый слой (относительный водоупор)– слой горных пород, очень медленно пропускающий воду по сравнению с водоносными пластами.
Слоистость (осадочных образований) – основной текстурный признак осадочных пород. Различают собственно слоистость, выражающуюся в чередовании слоев горных пород (отличающихся по окраске, структуре) и слоистость самой горной породы внутри одного слоя (слойчатость).
Слой постоянных температур – глубина, на которой температура практически не меняется и равна среднегодовой температуре местности.
Текстура – сложение горной породы, обусловленное способом заполнения пространства и расположением составляющих компонентов.
Тектоническая брекчия – горная порода, состоящая из остроугольных, неокатанных обломков пород и соединяющего их цемента. Образуется в результате дробления и механического истирания горных пород в зонах разломов. Тектонические брекчии формируются в приповерхностных условиях, где осуществляются хрупкие деформации горных пород.
Термокарстовые просадки – явление неравномерного проседания или провала почвы и подстилающих ее дисперсных г. п. в результате вытаивания подземного льда. В отличие от карста, развивающегося под влиянием растворения и выщелачивания горной породы (известняков, гипса, каменной соли) с последующими провалами почвы, термокарст развивается под влиянием смены температуры горной породы с отрицательной на положительную, вследствие чего вытаивает подземный лед, что ведет к просадке почвы.
Торф – горючее ископаемое, относящееся к гумитам и представляющее собой первую стадию превращения растительного материала по пути его преобразования в уголь. Накапливается в болотах из остатков отмерших растений, подвергшихся неполному разложению в условиях повышенной влажности и затрудненного доступа воздуха.
Точечный источник – простейшая модель скважины, представляющая собой сферическую скважину бесконечно малого радиуса.
Трансгрессия – процесс наступания моря на сушу. Сопровождается абразией, образованием перерыва и угловых несогласий. Обычно вызывается опусканием суши; очень редко – поднятием уровня океана. Слагается из ряда более мелких отступаний и наступаний моря при преобладающем наступании.
Трещинные воды – подземные воды, заполняющие трещины в горной породе. В зависимости от характера пустотного пространства в породе различают порово-трещинные, трещинные и трещинно-жильные воды.
Фильтр – водоприемная часть скважины.
Фиктивная скважина (отраженная скважина) – представляет собой зеркальное отображение (симметрично относительно границы) действующей скважины.
Флювиогляциальные отложения – отложения потоков талых ледниковых вод. Различают два типа Ф. о. – приледниковый и внутриледниковый.
Хионосфера – слой атмосферы, внутри которого возможен постоянный положительный баланс твердых атмосферных осадков. Охватывает земной шар в виде оболочки, нижняя граница которой неровная и при пересечении с сушей образует снеговую линию.
Цокольная терраса – формы рельефа в пределах речной долины, образованные деятельностью реки; горизонтальные или слегка наклонные площадки на дне долины, возвышающиеся над поверхностью поймы, ограниченные сверху и снизу уступами. В Ц. т. обнажаются коренные породы (цоколь) перекрытые аллювиальными отложениями.
Шарьяжи (тектонические покровы) – очень пологие надвиги, характеризующиеся большой амплитудой перекрытия (десятки – сотни км). Они развиты в областях со сложным складчатым строением.
Шельф – подводные равнины со сравнительно малым уклоном дна, представляющие собой опущенные ниже уровня моря окраины материков с относительно слабым расчлененным рельефом и глубиной от 1 до 200 м (мелкий шельф), реже до 500 м (глубокий шельф).
Щит – наиболее крупная положительная структура платформ, противопоставляемая плите. В пределах древних платформ на поверхность выходят сильно метаморфизованные и гранитизированные докембрийские породы, а в пределах молодых – складчатые, метаморфические и магматические горные породы.
Экзогенные геологические процессы – экзогенные или внешние геологические процессы, вызывающие существенные изменения в поверхностной и приповерхностной частях земной коры. Эти изменения связаны с энергией Солнца, силой тяжести, непрерывным перемещением водных и воздушных масс, циркуляцией воды на поверхности и внутри земной коры, с жизнедеятельностью организмов и другими факторами.
Элювий – продукты выветривания горной породы, оставшиеся на месте своего образования. В зависимости от характера материнских пород и типа выветривания может иметь различный механический состав, от глыб до глин. Более или менее постепенно переходит в подстилающие породы.
Эндогенные геологические процессы– эндогенные или внутренние геологические процессы, связанные с тепловым воздействием Земли, напряжениями, возникающими в ее недрах, с гравитационной энергией и ее неравномерным

распределением.
Эон – геохронологическое подразделение, объединяющее несколько эр.
Эра – в исторической геологии – наибольшая единица относительной геохронологической шкалы. Лтвечает наиболее крупному этапу в геологической истории Земли и в развитии жизни на ней, соответствующему времени образования горных пород, составляющих гр. Общепризнаны палеозойская, мезозойская и кайнозойская эры. Делятся на периоды.
Эратема – толща горных пород, сформировавшаяся во время одной эры (мезозойская эра – мезозойская эратема).
Эрозионная терраса – формы рельефа в пределах речной долины, образованные деятельностью реки; горизонтальные или слегка наклонные площадки на дне долины, возвышающиеся над поверхностью поймы, ограниченные сверху и снизу уступами.
Эрозия – процесс разрушения горной породы водным потоком, что ведет к образованию долин, снижению поверхности водосборных бассейнов. Процесс эрозии состоит: 1) из механического размывания горной породы силой потока; 2) шлифования и истирания дна русла водой и твердыми обломками (корразия); 3) химического растворения горной породы (коррозия).
Ювенильные воды – магматогенные подземные воды, образующиеся непосредственно из магмы, Э. Зюссом (1902) были названы ювенильными (лат. «ювенилис» – юный). Поступление таких вод происходит, с одной стороны, при извержении вулканов, с другой – из магматических тел, расположенных на глубине, в которых первоначально может содержаться до 7–10 % воды.
Ядро Земли – центральная область Земли, ограниченная сферической поверхностью, средний радиус которой равен 3470 км (средняя глубина 2900 км). По сравнению с нижними областями мантии вещество Я. З. обладает повышенной плотностью, электропроводностью, пониженной скоростью распространения сейсмических волн, поглощает поперечные сейсмические колебания.

Комплексное изучение предлагаемой студентам учебной дисциплины предполагает овладение материалами лекций, учебника, творческую работу студентов в ходе проведения семинарских занятий, а также систематическое выполнение тестовых и иных заданий для самостоятельной работы студентов.
В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к семинарским занятиям.
Основной целью семинарских и практических занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы занятия. Ряд вопросов дисциплины, заслушиваются на семинарских занятиях в форме подготовленных студентами сообщений (10-15 минут) с последующей их оценкой всеми студентами группы.
Практические занятия проводятся по материалам лекций, печатных изданий, электронных источников. Предусмотрено проведение индивидуальной работы (консультаций) со студентами в ходе изучении материала данной дисциплины.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ИНВАЛИДАМ И ЛИЦАМ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее - обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья) определены на основании:
- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).
Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.
Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.
Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.
В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:
1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собакупроводника, к зданию института.
2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);
3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).
Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие обучающимся с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.
В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающихся, создании комфортного психологического климата в учебной группе.
Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (зачете).