

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКТФЛ

В.Ш. Мухаметшин

(подпись)

27.06.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(141) Инженерная геология

Направление подготовки (специальность): **21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии**

Направленность: **специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»**

Уровень высшего образования: **специалитет**

Форма обучения: **очная; заочная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений (РРНГМ);**

Трудоемкость дисциплины: **3 з.е. (108час)**

Октябрьский 2024

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Физика пласта

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Гидродинамические исследования скважин и пластов; Компьютерное моделирование месторождений нефти и газа; Контроль и регулирование разработки нефтяных месторождений; Моделирование процессов притока жидкостей и газов в скважины; Обобщение опыта разработки нефтяных месторождений; Особенности процессов разработки нефтяных месторождений с трудноизвлекаемыми запасами; Подземная гидрогазодинамика; Преддипломная практика; Разработка и проектирование нефтяных месторождений; Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений; Технологическая (проектно-технологическая) практика

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Часть, формируемая участниками образовательных отношений;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
5	3	108	32	76	зачет;
ИТОГО:	3	108	32	76	

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
5	3	108	8	100	зачет;
ИТОГО:	3	108	8	100	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
1	Способность анализировать условия разработки и эксплуатации объектов в осложнённых условиях с выявлением причин образования и интенсивности осложнений с дальнейшим выбором методов регулирования процессов для обеспечения требуемой полноты из-влечения углеводородов, относящихся к трудноизвлекаемым запасом	ПК-2-2

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-2	ПК-2.1 Способен анализировать динамику добычи углеводородного сырья	З(ПК-2)	Знать: формулировать основные принципы инженерно-геологического обеспечения горных работ
	ПК-2.2 Организует мониторинг и контроль эксплуатации месторождений и скважин	У(ПК-2)	Уметь: применять на практике способы рекультивации земель по окончании строительных работ или ликвидации скважин
	ПК-2.3 Способен выявлять отклонения от нормальной работы оборудования по добыче углеводородного сырья ПК-2.4 Способен оценивать влияние на коэффициент продуктивности различных процессов, происходящих в пласте ПК-2.5 Владеет информацией о технологических режимах и параметрах работы скважин ПК-2.6 Владеет информацией о отраслевых стандартах, технических регламентах и инструкций, устанавливающих требования к эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	В(ПК-2)	Владеть: навыками инженерно-геологических исследований и моделирования горных работ

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	32					32							
лекции (всего)	14					14							
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	0												
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	16					16							
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2					2							
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	76					76							
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на	37					37							

самостоятельную проработку														
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	32					32								
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7					7								
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0													
освоение on-line курса	0													
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0													
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108					108								

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	8					8							
лекции (всего)	4					4							
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	0												
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	2					2							
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2					2							
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	100					100							
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	85					85							
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	8					8							
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7					7							
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108					108							

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Основы инженерной геологии	5	14		16	76	106	З(ПК-2) У(ПК-2)

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
								В(ПК-2)
	ИТОГО:		14		16	76	106	

Форма обучения: заочная

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Основы инженерной геологии	5	4		2	100	106	З(ПК-2) У(ПК-2) В(ПК-2)
	ИТОГО:		4		2	100	106	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Основы инженерной геологии	Инженерная геология как наука. Задачи и методы инженерной геологии. Геологические процессы на поверхности и в недрах Земли. Инженерная геология как наука. Задачи и методы инженерной геологии. Геологические процессы на поверхности и в недрах Земли.	8		2
2	1-Основы инженерной геологии	Основы инженерной геодинамики. Инженерно-геологическое обеспечение горных работ. Основы инженерной геодинамики. Инженерно-геологическое обеспечение горных работ.	6		2
	-	ИТОГО:	14		4

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1-Основы инженерной геологии	1	ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПЛАСТОВЫХ ВОД И ИХ ПРОМЫСЛОВЫЕ КЛАССИФИКАЦИИ Химический анализ воды и пересчет данных	8		
1-Основы инженерной геологии	4	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ АРТЕЗИАНСКОГО ВОДОНОСНОГО ГОРИЗОНТА В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ АРТЕЗИАНСКОГО ВОДОНОСНОГО ГОРИЗОНТА В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ	8		2
-		ИТОГО:	16		2

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Основы инженерной геологии	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		7
1-Основы инженерной геологии	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	32		8
1-Основы инженерной геологии	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	37		85
-	ИТОГО:	76		100

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Основы инженерной геологии

Гидрогеология

Классификация и свойства грунтов

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/
Библиотека по естественным наукам РАН	http://benran.ru/
Журнал "Rogtec - Российские нефтегазовые технологии"	http://www.rogtecmagazine.com
Журнал "Бурение и нефть".	http://www.burneft.ru
Журнал "Нефтегазовое дело"	http://www.ogbus.ru
Журнал "Нефтегазовые технологии"	https://neftegaz.ru/
Статьи Общества инженеров-нефтяников (SPE)	http://www.spe.org
ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net
Электронно-библиотечная система "Инфра-М"	http://znanium.com/
Электронно-библиотечная система "Лань"	http://e.lanbook.com/
Электронный каталог УГНТУ в интернете	http://www.bibl.rusoil.net/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп .	Номер помеще- ния	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	1-102	Компьютер в комплекте Intel (монитор LG,клава Genius.мышьGenius,сетев.разветв Bu(4);Компьютер в сборе(жест.диск3,5,мат.плата,мониторACER,опер.память,проц.клав.мышь)(1);Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
2	1-125	Микшер-усилитель мощности двухканальный 2*80 Вт(1);Мультимедийный проектор Epson EB-1830 (1024*768)(1);Проектор Epson MultiMedia Projector EB-X41(1);Акустическая система;Ноутбук ASUS K50IJ N3000 ;Проектор Toshiba;Универсальное потолочное крепление для проектора;Экран на штативе;Экран настенный;Учебно-наглядные пособия по дисциплине,набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
3	1-312	Экран настенный Lumien MasterPicture (153*203)(1);Информационные плакаты - 11 шт.;Стенд с скважинным прибором для исследования скважин;Экран;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
4	1-315	Колбонагреватель LT-500**(1);Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB(1);Ноутбук Acer Aspire 17,3"(1);Ноутбук Lenovo V320-17IKB Core i 7130U/4Gb/500Gb/DVD-RW/Intel HD Graphics 620/17(1);Ноутбук-трансформер Lenovo Yoga 530-14ARR81H90006RU(1);Цифровой стереоскопический микроскоп Motic DMW-143-N2GG(1);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
5	1-316	Интерактивная система Panasonic Elite Panaboard Vivitek D525ST(1);Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB(5);Компьютер - 14 шт.;Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

6	1-316	Интерактивная система Panasonic Elite Panaboard Vivitek D525ST(1);Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB(5);Компьютер - 14 шт.;Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
---	-------	--	---

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	AVP Kaspersky Lab	Дата выдачи лицензии 18.01.2013
2	eLIBRARY.RU	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
3	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 01.01.2007
4	Office Professional Plus 2010 MICROSOFT	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
5	Windows Professional 7 Russian	Дата выдачи лицензии 07.03.2012
6	Windows Professional 8 Russian	Дата выдачи лицензии 16.12.2012

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (141) Инженерная геологияНаправление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологииНаправленность: специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»Форма обучения: очная; заочная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений (РРНГМ);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для изучения теории;	5		5	Почвоведение и инженерная геология : учебное пособие / М.С. Захаров, Н.Г. Корвет, Т.Н. Николаева, В.К. Учаев. – СПб.: Лань, 2016. – 256 с.: ил.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;	5		5	Практикум по инженерной геологии : учебное пособие / сост. Л.А. Строкова. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2015. – 128 с.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**

Наименование дисциплины: (141) Инженерная геология

Направление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Форма обучения очная; заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений (РРНГМ);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе на кафедре		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения СРО; Для выполнения лабораторных работ;	5		5	Инженерная геология : учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных и самостоятельных работ / сост. Л. В. Петрова. - Уфа : УГНТУ, 2024. - 982 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКТФЛ

_____ В.Ш. Мухаметшин

27.06.2024

Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

(141) Инженерная геология

Направление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность: специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Уровень высшего образования: специалитет

Форма обучения: очная; заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений (РРНГМ);

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. (108час)

Октябрьский 2024

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Основы инженерной геологии	В(ПК-2)	навыками инженерно-геологических исследований и моделирования горных работ	ПК-2.1 Способен анализировать динамику добычи углеводородного сырья	обосновывает необходимость природоохранных мероприятий по результатам химического анализа проб воды и грунта	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ПК-2.2 Организует мониторинг и контроль эксплуатации месторождений и скважин	выполняет лабораторные исследования проб воды и грунтов	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ПК-2.3 Способен выявлять отклонения от нормальной работы оборудования по добыче углеводородного сырья	Способен выявлять отклонения от нормальной работы оборудования по добыче углеводородного сырья	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ПК-2.4 Способен оценивать влияние на коэффициент продуктивности различных процессов, происходящих в пласте	выполняет работы по моделированию объектов геолого-инженерного назначения	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ПК-2.5 Владеет информацией о технологиче-	демонстрирует навыки необходимых графиче-	Лабораторная

				ских режимах и параметрах работы скважин	ских построений карт, разрезов и т.д.	работа Письменный и устный опрос
				ПК-2.6 Владеет информацией о отраслевых стандартах, технических регламентах и инструкций, устанавливающих требования к эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	Способен выявлять отклонения от нормальной работы оборудования по добыче углеводородного сырья	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		3(ПК-2)	формулировать основные принципы инженерно-геологического обеспечения горных работ	ПК-2.1 Способен анализировать динамику добычи углеводородного сырья	определяет показатели и выполняет анализ динамик добычи углеводородного сырья	Письменный и устный опрос
				ПК-2.2 Организует мониторинг и контроль эксплуатации месторождений и скважин	формулирует принципы мониторинга и контроля эксплуатации месторождений и скважин	Письменный и устный опрос
				ПК-2.3 Способен выявлять отклонения от нормальной работы оборудования по добыче углеводородного сырья	характеризует отклонения от нормальной работы оборудования по добыче углеводородного сырья	Письменный и устный опрос
				ПК-2.4 Способен оценивать влияние на коэффициент продуктивности различных процессов, происходящих в пласте	определяет влияние на коэффициент продуктивности различных процессов, происходящих в пласте	Письменный и устный опрос
				ПК-2.5 Владеет информацией о технологиче-	определяет физико-механические и физи-	Письменный и

				ских режимах и параметрах работы скважин	ко-химические свойства грунтов и методы их изучения	устный опрос Тест
				ПК-2.6 Владеет информацией о отраслевых стандартах, технических регламентах и инструкций, устанавливающих требования к эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	ознакомлен с информацией об отраслевых стандартах, технических регламентах и инструкций, устанавливающих требования к эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	Письменный и устный опрос
		У(ПК-2)	применять на практике способы рекультивации земель по окончании строительных работ или ликвидации скважин	ПК-2.1 Способен анализировать динамику добычи углеводородного сырья	определяет и приводит примеры природных факторов, влияющих на инженерно-геологические условия строительства	Письменный и устный опрос
				ПК-2.2 Организует мониторинг и контроль эксплуатации месторождений и скважин	определяет основные природные факторы, влияющие на инженерно-геологические условия строительства	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ПК-2.3 Способен выявлять отклонения от нормальной работы оборудования по добыче углеводородного сырья	выбирает оптимальную методику оценки экологических рисков при проведении инженерно-геологических мероприятий	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ПК-2.4 Способен оценивать влияние на коэффициент продуктивности	проводит необходимые лабораторные исследования свойств грунтов	Лабораторная работа

				различных процессов, происходящих в пласте		Письменный и устный опрос
				ПК-2.5 Владеет информацией о технологических режимах и параметрах работы скважин	Владеет информацией о технологических режимах и параметрах работы скважин в зависимости от геолого-технических условий разработки месторождения	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ПК-2.6 Владеет информацией о отраслевых стандартах, технических регламентах и инструкций, устанавливающих требования к эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	Выполняет поиск информации о отраслевых стандартах, технических регламентах и инструкций, устанавливающих требования к эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	Письменный и устный опрос

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Лабораторная работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их защите	«зачтено» выставляется обучающемуся, если работа выполнена по содержанию и оформлению в соответствии требований, на защите даны ответы на дополнительные вопросы «незачтено» выставляется обучающемуся, если работа выполнена по оформлению и по содержанию в несоответствии требований. К защите не допускается
2	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных ра-	«зачтено» выставляется обучающемуся, если содержание ответа полностью соответствует вопросам, продемонстрировано глубокое знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки, студент выделяет причинно-следственные связи. Структура отве-

		знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	бот, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	та правильно выстроена, части его логически взаимосвязаны, студент демонстрирует грамотную речь и самостоятельные логичные умозаключения. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи «незачтено» выставляется обучающемуся, если содержание ответа не соответствует формулировкам вопросов или соответствует ему в очень малой степени. Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны, крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, требуемый материал не раскрыт. На дополнительные вопросы не получен ответ, позволяющий судить об уровне полученных знаний.
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если даны не менее 80% правильных ответов и сумма баллов составляет от 80 до 100. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если даны не менее 70% правильных ответов и сумма баллов составляет от 70 до 80. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если даны не менее 60% правильных ответов и сумма баллов составляет от 60 до 70. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если даны менее 60% правильных ответов и сумма баллов составляет менее 60. «зачтено» выставляется обучающемуся, если даны не менее 60% правильных ответов и сумма баллов составляет от 60 до 70. «незачтено» выставляется обучающемуся, если даны менее 60% правильных ответов и сумма баллов составляет менее 60.

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

1. Виды инженерно-геологических карт (классификация по В.Т.Трофимову).
2. Виды инженерно-геологических классификаций геологических процессов и явлений. Значение классификаций.
3. Для чего используются классификации горных пород. Приведите одну из них.
4. Какие методы борьбы с заболачиванием Вы знаете? От чего зависит выбор методов?
5. Какие показатели используют для классификации песчано-глинистых пород на разновидности? Каким образом определяются эти показатели?
6. Какой график строится по результатам испытаний грунта на сдвиг. Приведите пример. Что можно определить по этому графику?
7. Компрессионные испытания грунта. Сущность метода. Результаты.
8. На какие группы разбиты показатели свойств грунтов? Чем обусловлено такое разделение?
9. На каких участках, и с какой целью выполняется инженерно-геологическая разведка?
10. Назовите факторы, способствующие активизации оползней и подберите к ним противооползневые мероприятия.
11. Общая инженерно-геологическая классификация геологических процессов и явлений.
12. Охарактеризуйте инженерно-геологическое опробование. Отметьте его основную особенность.
13. Охарактеризуйте содержание гидрогеологических карт и способы отображения.
14. Перечислите фамилии ученых, внесших вклад в развитие инженерной геологии, и поясните, что именно сделал каждый из них.
15. Понятие инженерно-геологических условий. Какие факторы условий Вы знаете, для чего они изучаются, каким образом оказывают влияние на изменение геодинамической обстановки.
16. Понятие о геологической среде и геодинамической обстановке.
17. Поясните основные закономерности развития геологических процессов на примере любого процесса из числа, изученных нами.
18. Приведите одну из классификаций оползней. Поясните, для чего составляются классификации.
19. С чем связано выделение в истории развития инженерной геологии в нашей стране 3-х этапов развития?
20. Сравните инженерно-геологическую разведку и инженерно-геологическую съемку. Найдите сходства и различия.
21. Сравните методы гидрогеологических и инженерно-геологических исследований. Найдите сходства и различия.
22. Сравните прессиометрию и штампоопыты. Отметьте достоинства и недостатки этих методов.
23. Сравните статическое и динамическое зондирование грунтов. В чем их сходства и различия.
24. Сравните суффозию и карстообразование. Найдите сходства и различия.
25. Физический смысл и метод определения влажности на границе раскатывания.
26. Физический смысл и метод определения влажности на границе текучести.
27. Физический смысл и метод определения естественной влажности грунта.
28. Физический смысл и методы определения сцепления. Перечислите все методы, которые Вы знаете.

Билет № _1_

по дисциплине «Инженерная геология»

Направление подготовки 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии»

1. Виды инженерно-геологических карт (классификация по В.Т.Трофимову).
2. Физический смысл и метод определения естественной влажности грунта.

Лектор

Заведующий кафедрой РРНГМ

Л.В.Петрова

В.Ш. Мухаметшин

Примеры ответов на устном и письменном опросе:

1. Виды инженерно-геологических карт (классификация по В.Т.Трофимову).

В. Т. Трофимов все многообразие инженерно-геологических карт по этому признаку группирует в четыре типа (Трофимов, 1993): 1) карты инженерно-геологических условий; 2) карты инженерно-геологического районирования; 3) карты инженерно-геологические прогнозные; 4) карты измененности инженерно-геологических условий (геологической среды). По практическому же назначению инженерно-геологические карты подразделяются на общие и специальные.

2. Назовите факторы, способствующие активизации оползней и подберите к ним противооползневые мероприятия.

Различные факторы оползней

Возможные изменения веса пород, зависящие от их состояния или от естественной конфигурации склона или же от увеличения в породах количества воды (в результате дождей, поливов, просачивания воды в водопроводных трубах и т.п.);

Гидродинамическое давление воды, выходящей на склоне или в откосе;

Суффозионные выносы на поверхности оползневого склона;

Гидростатическое давление в трещинах скальных пород;

Сейсмические толчки и горновзрывные колебания;

Искусственные нагрузки на верхней части оползневого склона;

Сотрясения и вибрация от работы машин и движения поездов;

Речная эрозия – подмыв нижней части оползня;

Абразия – образование береговых абразионных платформ и ниш;

Искусственная подрезка нижней части оползневого склона при строительстве железных дорог, строительных котлованов и др.;

Искусственные насыпи и отвалы на голове оползня и на верхней части оползневого откоса;

Оттаивание мерзлых пород;

Наличие милонитизации, тальковых или хлорито-серпентинитовых прослоев в массивах твердых пород. Все или часть перечисленных факторов, в зависимости от местных условий, должны учитываться при выборе инженерных мероприятий, предотвращающих развитие оползней.

Противооползневые геотехнические методы

Комплексный геотехнический подход, который должен применяться для укрепления склонов упоминался в описании выше; здесь дается обзор и основных способов и методов защиты от оползней которые закладываются на этапе геотехнического проектирования.

Планировка склона

Устойчивость опасного склона может быть обеспечена срезкой сверху, т. е. уменьшением веса активной части оползня и пригрузкой в его основании. Это особенно важно для склонов, масса пород которых не уменьшается вследствие поднятия. Разработка и удаление грунтов из выемок осуществляются мощными машинами, при этом необходимо соблюдать осторожность, чтобы не нарушить устойчивость склона над оползнем при его планировке. Когда в подошве склона создается контрбанкет, рекомендуется обеспечить дренирование подстилающих слоев.

Дренирование оползня

Важным фактором, контролирующим движения масс на склонах, является гидростатическое давление, которое действует как боковое давление в порах и трещинах пород и как поднимающая сила, действующая на подошву водонепроницаемых или малопроницаемых пластов.

Необходимо обеспечить отвод дождевых вод и водотоков от участка оползня наикратчайшим путем, избегая протяженных горизонтальных осушительных канав. В тех местах, где имеется возможность инфильтрации воды из канала в склон, необходимо проложить трубы. Вся дренажная система должна постоянно поддерживаться в рабочем состоянии, особенно в зимние месяцы. Подземный дренаж представляет одну из самых необходимых мер по предотвращению оползней. Если оползшие массы имеют мощность несколько метров, то дренажные траншеи углубляются механизмами и заполняются проницаемым материалом. Воды из глубоких частей массива дренируются буровыми скважинами, чаще пологонаклонными, глубины которых достигают 200 м. Недостаток буровых скважин как дренажной системы состоит в том, что в разжиженных песках их редко можно пройти более чем на 60 м, и они часто заплывают. Большое преимущество дает сочетание горизонтальных и вертикальных дренажных скважин.

В равнинных областях горизонтальные скважины бурятся из выемок или из шурфов (шахт). В песчаных грунтах обычно используются колодцы, оборудованные соответствующими фильтрами и насосами. На действующих оползнях колодцы имеют меньший срок службы, чем горизонтальные дренажные скважины.

Закрепление оползневого склона

Часто рельеф склона не позволяет существенно уменьшить его средний угол и проложить дренаж. Если это и оказывается возможным, то нередко недостаточно для стабилизации склона. В этих случаях возводятся подпорные стенки, предназначенные для обеспечения равновесия сил. Геотехнические расчеты подпорных стенок выполняются очень тщательно. Вскрытие котлована для длинной поддерживающей стены часто активизирует движение оползня. Преимуществом обладают подпорные стенки в виде свай. Глубоко забитые сваи имеют низкое сопротивление сдвиговым напряжениям, и их удерживающую способность можно увеличить путем закрепления их верха анкерами, установленными в не-смещенных породах.

Если грунтовые воды не дренированы выше подпорной стенки, то в период снеготаяния водонасыщенные поверхностные слои начнут оползать вниз по склону, часто перетекая через стенку. Следовательно, стабилизация неустойчивого склона без его дренирования не может считаться достаточной. Все вышеперечисленные противооползневые мероприятия должны сопровождаться покрытием склона проницаемым материалом для предохранения замерзания приповерхностного слоя.

Для предотвращения оползания пород или для прекращения оползневой подвижки в определенных геологических и геотехнических условиях применяются подпорные стенки, сваи, контрбанкеты, контрфорсные столбы и др. Все эти геотехнические сооружения специально рассчитываются с учетом всех сдвигающих сил и сил удерживающих.

Основным условием при возведении подпорных сооружений является заложение их на несмещаемом фундаменте. В большинстве случаев в борьбе с оползнями применяются комплексные мероприятия: вместе с подпорными сооружениями закладываются дренажные галереи, производится уположаивающая срезка и планировка склона, устраивается контрбанкет и др.

Не исключены в геотехнической практике строительства крупных сооружений и такие противооползневые мероприятия, как полное удаление оползневых масс, например, с помощью гидромониторов.

Часто в качестве защиты от оползня, применяется цементация. Эта мера борьбы с оползнями может быть применена только в скальных трещиноватых породах при наличии пластовых трещин с уклоном к подошве оползня, частично заполненных глиной и являющихся плоскостями скольжения. Надо, однако, иметь в виду, что способ этот представляет и определенную опасность, связанную с утяжелением пород, и поэтому должен применяться с необходимыми мерами предосторожности.

3. Понятие о геологической среде и геодинамической обстановке.

Геологическая среда - это окружающие нас природные и измененные человеком геологические образования и поля, такие, как рельеф, горные породы, почвы, воды, полезные ископаемые, разные геофизические поля, эндогенные и экзогенные процессы, которые являются минеральной (жизнеобеспечивающей).

Геодинамическая обстановка — в теории тектоники плит, характерная геологическая структура, с

определённым соотношением плит. В одной и той же геодинамической обстановке схожим образом происходят большинство геологических процессов: Тектонические процессы, Магматизм, Землетрясения, Осадконакопление.

Тест.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Номер:##141.1.1.1.1.0(1)

Задание: Какие из перечисленных задач являются задачами инженерной геологии как науки?

Ответы:

- изучение геологических процессов, возникающих в связи с возведением и эксплуатацией зданий, сооружений и устройств, а также установления характера геологических процессов, их влияния на существование зданий и сооружений
- изучение магнитного поля Земли
- изучение мантии и ядра Земли
- изучение природных геологических процессов
- нет правильного ответа

Номер:##141.1.1.1.2.0(1)

Задание: Какие из перечисленных разделов геологии относятся к разделам инженерной геологии?

Ответы:

- грунтоведение
- петрография
- минералогия
- региональная геология
- геодинамика

Номер:##141.1.1.1.3.0(1)

Задание: Что такое геологические процессы?

Ответы:

- процессы, вызывающие изменения в составе и строении земной коры, образование и разрушение горных пород
- атмосферные явления
- процессы синтеза полимеров в лабораториях и промышленных установках
- добыча полезных ископаемых
- нет правильного ответа

Номер:##141.1.1.1.4.0(1)

Задание: Какие процессы относятся к эндогенным?

Ответы:

- вулканическая деятельность и землетрясения
- работа ветра
- гипергенез
- деятельность льда и снега
- работу вод поверхностного, речного и подземного стока

Номер:##141.1.1.1.5.0(1)

Задание: Какая инженерная деятельность человека не относится к важнейшим инженерно геологическим явлениям?

Ответы:

- Инженерное проектирование и строительство
- оседание поверхности земли при значительных откачках подземных вод, нефти и газа

- затопление и подтопление территорий при постройке плотин
- вторичное засоление горных пород при орошении территорий
- разрушение и уничтожение полезных площадей при разработке месторождений полезных ископаемых

Номер:##141.1.1.1.6.1.0(1)

Задание: Какие породы относят к скальным?

Ответы:

- большинство изверженных и метаморфических, а также некоторые осадочные породы, насыщенные водой и характеризуются пределом прочности при одноосном сжатии в куске (образце) более 50 МПа.
- породы рыхлые
- породы органогенно-обломочные
- породы с цементационными связями
- нет правильного ответа

Номер:##141.1.1.2.7.1.0(1)

Задание: Степенью выветрелости скальной породы называется отношение ...

Ответы:

- 1) объемной массы образца выветрелого грунта к объемной массе невыветрелого образца того же грунта
- 2) объема открытых пор к объему всего выветрелого образца грунта
- 3) длины образца выветрелого грунта к его ширине
- 4) объема пор к объему всего выветрелого образца грунта
- 5) массы образца выветрелого грунта его к объему

Номер:##141.1.1.2.8.1.0(1)

Задание: Исходным документом, определяющим задачи инженерно-геологических изысканий, является-

Ответы:

- техническое задание, выдаваемое заказчиком, которое составляется на основе требований СНиП
- техническое задание, выдаваемое предприятием
- техническое задание, выдаваемое главным инженером
- техническое задание, выдаваемое главным бухгалтером
- нет правильного ответа

Номер:##141.1.1.2.9.1.0(1)

Задание: Инженерно-строительные свойства грунтов:

Ответы:

- - прочность, устойчивость и деформируемость (сжимаемость) при различного рода нагрузках – статических, ударных, вибрационных и т.п.;
- - поведение при действии внешних природных факторов (температурных условий, гидравлического режима и т.п.), а также технологических воздействий от сооружения (химических, температурных и т.д.);
- - трудность разработки в котлованах и карьерах, удобство отсыпки и уплотнения в земляных сооружениях

Номер:##141.1.1.2.10.1.0(1)

Задание: Грунты представляют собой

Ответы:

- сложные многофазные дисперсные системы, состоящие из комплекса минеральных частиц и обломков горных пород – скелета, пространство между которыми – поры – заполнено водой, га-

зами или парами.

- магматические породы
- метаморфические породы
- нет правильного ответа
- искусственные синтетические материалы

Все правильные ответы отмечены в первой строчке тестового задания.

Лабораторная работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Учебно-методическое пособие находится в прикрепленном файле.

Лабораторная работа №1 ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПЛАСТОВЫХ ВОД И ИХ ПРОМЫСЛОВЫЕ КЛАССИФИКАЦИИ

Цель занятий: познакомиться и запомнить формы, виды пластовых вод, изучить их свойства и классификации.

Задание. Рассчитать содержание ионов в весовой, эквивалентной и процент-эквивалентной формах, определить содержание шестого главного иона ($\text{Na}^+ + \text{K}^+$), определить класс, тип воды по классификации Л. И. Толстихина, Ч. Пальмера, В. А. Сулина, выразить химический состав воды с помощью графика Роджерса и формулы М. Г. Курлова.

Лабораторная работа №2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ АРТЕЗИАНСКОГО ВОДОНОСНОГО ГОРИЗОНТА В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Цель занятий: закрепить теоретические знания по инженерной геологии и познакомиться с методикой определения коэффициента фильтрации, используя данные полевых инженерно-геологических исследований.

Задание. Для определения гидрогеологических параметров артезианского водоносного горизонта был заложен куст скважин, состоящий из центральной и двух наблюдательных скважин, расположенных в плане на одной линии на расстояниях соответственно L_1 и L_2 от центральной. Всеми скважинами под слоем водоупорных глин вскрыты водоносные пески на полную мощность m .

При этом пьезометрический уровень установился ниже поверхности земли. Из центральной скважины производилась откачка воды с определением дебита q , а в наблюдательных скважинах измерялись понижения уровней S_1 и S_2 . Используя приведенные ниже результаты замеров, постройте схему и определите коэффициент фильтрации песков, коэффициент водопроводимости водоносного слоя и радиус влияния.