

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. проректора
Дата подписания: 14.05.2024 16:17:27
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ
КАФЕДРА ГЕОЛОГИИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель СПН
А.Р.Курчиков
« 10 » 08 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

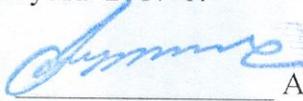
дисциплина **МЕХАНИКА ГОРНЫХ ПОРОД И ГРУНТОВ**
направление 21.05.02 «Прикладная геология»
специализация «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания»
квалификация горный инженер - геолог
форма обучения очная
курс 4
семестр 7

Аудиторные занятия 51 час, в т.ч.:
лекции – 34 часов
практические занятия – не предусмотрены
лабораторные занятия - 17 часов
Самостоятельная работа - 57 часов, в т.ч.:
курсовая работа (проект) – не предусмотрена
расчетно-графические работы – не предусмотрены
Занятия в интерактивной форме - 18 часов
Вид промежуточной аттестации:
Зачет - 7 семестр

Общая трудоемкость – 108/3 (часов, зач. ед.)

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 21.05.02 Прикладная геология, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2016 г. № 548.

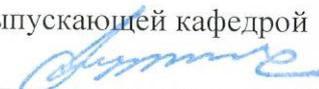
Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры геологии месторождений нефти и газа протокол № 1 от «30» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой  А.Р.Курчиков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий

выпускающей кафедрой

 А.Р.Курчиков

« 30 » 08 20 17 г.

Рабочую программу разработал:

Абдрашитова Римма Наильевна, к.г.-м.н., доцент 

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения - ознакомление с теоретическим базисом и освоение методов решения задач, связанных с проектированием оснований зданий и сооружений.

Задачи изучения дисциплины - сформировать навыки решения теоретических и прикладных задач механики горных пород и грунтов с задачами инженерно-геологических исследований для различных видов строительства.

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б. 1.В.06.01 «Механика горных пород и грунтов» относится к вариативной части.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания таких дисциплин как общая инженерная геология, грунтоведение.

Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 1

Но- мер/индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части <i>(указываются в соответствии с ФГОС)</i>	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ПК-1	Готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией	теоретические основы и нормативные документы при выполнении гидрогеологических и инженерно-геологических исследований	находить организационно-управленческие и практические решения при выполнении гидрогеологических и инженерно-геологических исследований	навыками исследований в области производственных, технологических и инженерных работ
ПСК-2.1	Способность анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую информацию	Методы анализа, систематизации и интерпретации инженерно-геологической и гидрогеологической информации	Анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию	Навыками анализа, методами систематизации и интерпретации необходимой информации
ПСК-2.3	Способность моделировать экзогенные геологические процессы	Требования нормативных документов при разработке инженерно-геологической модели объектов застройки	Разработать расчетную инженерно-геологическую модель объектов застройки	Навыками построения инженерно-геологической модели объектов застройки
ПСК-2.6	Способность проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием нега-	Методы расчетов гидрогеологических параметров, расчетов устойчивости сооружений в связи с развитием негативных эк-	Пользоваться компьютерными программами расчетов гидрогеологических параметров, либо расчетов устойчивости со-	Методами обработки, анализа и систематизации полевой, лабораторной и инженерно-геологической

	тивных экзогенных геологических процессов	зогенных процессов	оружений	информации
--	---	--------------------	----------	------------

Содержание дисциплины

Содержание разделов и тем дисциплин

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Основные понятия курса.	Структура и текстура грунта, структурная прочность и связи в грунте. Физические свойства грунтов. Строительная классификация грунтов. Связь физических и механических характеристик грунтов. Понятие об условном расчетном сопротивлении
2	Механические свойства грунтов.	Деформируемость грунтов. Компрессионные испытания, получение и анализ компрессионных кривых. Деформационные характеристики грунтов. Принцип линейной деформируемости. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации. Закономерности фильтрации воды в сыпучих и связных грунтах. Прочность грунтов. Трение и сцепление в грунтах. Сопротивление грунтов при одноплоскостном срезе. Сопротивление сдвигу при сложном напряженном состоянии. Теория прочности Кулона-Мора. Прочность грунтов в неконсолидированном состоянии. Полевые методы определения параметров механических свойств грунтов.
3	Определение напряжений в массивах грунтов	Определение контактных напряжений по подошве сооружений. Классификация фундаментов и сооружений по жесткости. Модель местных упругих деформаций и упругого полупространства. Влияние жесткости фундаментов на распределение контактных напряжений. Распределение напряжений в грунтовых основаниях от собственного веса грунта. Определение напряжений в грунтовом массиве от действия местной нагрузки на его поверхности. Задача о действии вертикальной сосредоточенной силы. Плоская задача. Действие равномерно распределенной нагрузки. Пространственная задача. Действие равномерно распределенной нагрузки. Метод угловых точек. Влияние формы и площади фундамента в плане.
4	Прочность и устойчивость грунтовых массивов.	Критические нагрузки на грунты основания. Фазы напряженного состояния грунтовых оснований. Начальная критическая нагрузка. Нормативное сопротивление и расчетное давление. Предельная критическая нагрузка. Практические способы расчета несущей способности и устойчивости оснований. Устойчивость откосов и склонов. Понятие о коэффициенте запаса устойчивости откосов и склонов. Простейшие методы расчетов устойчивости. Понятия о взаимодействии грунтов с ограждающими конструкциями (давление покоя, активное и пассивное давление).
5	Деформации грунтов и расчет осадок оснований сооружений.	Теоретические основы расчета стабилизированных деформаций оснований. Постановка задачи. Определение осадок линейно-деформируемого полупространства или слоя грунта

	ограниченной мощности. Основные предпосылки приближенных методов расчёта осадок. Практические методы расчета конечных деформаций оснований фундаментов. Расчёт осадок методом послойного суммирования. Расчет осадок методом эквивалентного слоя. Практические методы расчёта осадок оснований фундаментов во времени.
--	--

Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		2	3	4	5	-	-
1	Инженерная геодинамика						
2	Инженерно-геологические изыскания	1	2	3	4	5	-
3	Методы инженерно-геологических исследований	1	2	3	4	5	-

Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц, час.	Прак. зан., час	Лаб. зан., час	Семинары, час	Самостоятельная работа, час	Всего, час	Из них, в интерактивной форме обучения, час
1	Основные понятия курса	2	-	-	-	4	8	
2	Механические свойства грунтов.	6	-	2	-	8	16	2
3	Определение напряжений в массивах грунтов	10	-	6	-	16	32	6
4	Прочность и устойчивость грунтовых массивов.	10	-	6	-	16	32	6
5	Деформации грунтов и расчет осадок оснований сооружений.	6	-	3	-	13	22	4
	ИТОГО	34		17		57	108	18

5. Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
--------	---------------------	---------------------	-------------------------	---------------------

1	2	3	4	5
1	Структура и текстура грунта, структурная прочность и связи в грунте. Физические свойства грунтов. Строительная классификация грунтов. Связь физических и механических характеристик грунтов. Понятие об условном расчетном сопротивлении	2	ПК-1 ПСК-2.1	Лекция -диалог
2	Деформируемость грунтов. Компрессионные испытания, получение и анализ компрессионных кривых. Деформационные характеристики грунтов. Принцип линейной деформируемости. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации. Закономерности фильтрации воды в сыпучих и связных грунтах. Прочность грунтов. Трение и сцепление в грунтах. Сопротивление грунтов при одноплоскостном срезе. Сопротивление сдвигу при сложном напряженном состоянии. Теория прочности Кулона-Мора. Прочность грунтов в неконсолидированном состоянии. Полевые методы определения параметров механических свойств грунтов.	6	ПК-1 ПСК-2.1	Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
3	Определение контактных напряжений по подошве сооружения. Классификация фундаментов и сооружений по жесткости. Модель местных упругих деформаций и упругого полупространства. Влияние жесткости фундаментов на распределение контактных напряжений. Распределение напряжений в грунтовых основаниях от собственного веса грунта. Определение напряжений в грунтовом массиве от действия местной нагрузки на его поверхности. Задача о действии вертикальной сосредоточенной силы. Плоская задача. Действие равномерно распределенной нагрузки. Пространственная задача. Действие равномерно распределенной нагрузки. Метод угловых точек. Влияние формы и площади фундамента в плане.	10	ПК-1 ПСК-2.1,2.3,2.6	Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
4	Критические нагрузки на грунты основания. Фазы напряженного состояния грунтовых оснований. Начальная критическая нагрузка. Нормативное сопротивление и расчетное давление.	10	ПК-1 ПСК-2.1,2.3,2.6	Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме

	Предельная критическая нагрузка. Практические способы расчета несущей способности и устойчивости оснований. Устойчивость откосов и склонов. Понятие о коэффициенте запаса устойчивости откосов и склонов. Простейшие методы расчетов устойчивости. Понятия о взаимодействии грунтов с ограждающими конструкциями (давление покоя, активное и пассивное давление).			
5	Теоретические основы расчета стабилизированных деформаций оснований. Постановка задачи. Определение осадок линейно-деформируемого полупространства или слоя грунта ограниченной мощности. Основные предпосылки приближенных методов расчёта осадок. Практические методы расчета конечных деформаций оснований фундаментов. Расчёт осадок методом послойного суммирования. Расчет осадок методом эквивалентного слоя. Практические методы расчёта осадок оснований фундаментов во времени.	6	ПК-1 ПСК-2.1,2.3,2.6	Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
	ИТОГО	34		

Перечень лабораторных работ

Таблица 6

№ п/п	№ темы	Темы лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	Определение напряженного состояния грунта под действием внешней нагрузки	2	ПК-1 ПСК-2.1,2.3,2.6	Работа в малых группах. Практическая задача
2	2	Расчет осадки фундамента	3		Работа в малых группах. Практическая задача
3	3	Расчет несущей способности свай	4		Работа в малых группах. Практическая задача
4	4	Расчет устойчивости склонов	4		Работа в малых группах. Практическая задача
5	5	Определение нормативных и расчетных характеристик	2		Работа в малых группах. Практическая задача
6	5	Определение давления грунтов на подпорные стенки	2		Работа в малых группах. Практическая задача
Итого:			17		

Перечень тем для самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	3-5	Использование решения В. Березанцева для интерпретации результатов пенетрационных испытаний грунтов в лабораторных условиях	20	доклад	ПК-1 ПСК-2.1,2.3,2.6
	1-5	Анализ нормативных документов	10	текущий	
	1-5	Проработка учебного материала, подготовка к аттестациям, зачету	27	Текущий, итоговый	
		Итого:	57		

Тематика курсовых работ (проектов)

- учебным планом не предусмотрены

Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки знаний студентов 4 курса направления 21.05.02 - Прикладная геология по дисциплине «Механика горных пород и грунтов» на 7 семестр

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию

Таблица 9

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
20	30	50	100

№	Виды контрольных мероприятий	баллы	№ недели
1	Л.р.№1. Определение напряженного состояния грунта под действием внешней нагрузки	5	1-3
2	Л.р.№2. Расчет осадки фундамента	5	4-6
3	Текущий контроль	10	6
	Итого за первую текущую аттестацию	20	
	Л.р.№3. Расчет несущей способности свай	5	7-9
	Л.р.№4. Расчет устойчивости склонов	5	10-12
	Текущий контроль	20	12

	Итого за вторую текущую аттестацию	30	
	Л.р.№5 Определение нормативных и расчетных характеристик	5	13-15
	Л.р.№6. Определение давления грунтов на подпорные стенки	5	15-17
	Текущий контроль	30	17
	Доклад по теме самостоятельной работы	10	8-16
	Итого за третью текущую аттестацию	50	
	ВСЕГО	100	

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ» Договор № 2423 от 04.04.2016г.
2. ООО «Издательство ЛАНЬ» Договор № 102-16 от 11.08.2016г.
3. ООО «РУНЭБ» Договор № 234-15 от 19.11.2015г.
4. ООО «Политехресурс» Договор № 104-15 от 09.12.2015г.
5. АО «Издательский дом МЭИ» Договор № 275х-16 от 09.03.2016
6. ООО «Ай Пи Эр Медиа» Договор №1971-16 от 03.08.2016г.
7. РГУ Нефти и газа(НИУ)им. И.М. Губкина Договор № 09-3/2016 от 19.02.2016г.
8. УГНТУ (г. Уфа) Договор № Б03/2016 от 31.12.2015г.
9. УГТУ (г.Ухта) Договор № 09-16/2016 от 24.03.2016г.
10. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (на регистрации).
11. ООО «РУНЭБ» Договор № 101-16 (на регистрации).
12. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ

Электронные каталоги

- Электронный каталог уфимского государственного нефтяного технического университета
- Электронная нефтегазовая библиотека российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета
- Система Технорматив

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения основной профессиональной образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Учебная аудитория Программное обеспечение: Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus	1	для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.
Учебная аудитория: Учебная лаборатория грунтоведения и механики грунтов.	1	для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий).

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Карта обеспеченности учебной и учебно-методической литературой по дисциплине представлена в приложении 1.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «Механика горных пород и грунтов»

кафедра ГНГ

Код, специальности 21.05.02 Прикладная геология

Форма обучения: О

Курс: 4

Семестр:7

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих данную литературу	Обеспеченность обучающимися литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Пульников С. А., Механика грунтов: учебное пособие по дисциплине «Механика грунтов» для студентов вузов/ Пульников С. А., Казакова Н. В., Тюмень, ТюмГНГУ, 2015, 98 с.	2015	УП	Л, Лаб	11+ЭР неограниченный доступ	25	100	БИК	+
	Ашихмин, О. В. Механика грунтов: учебно-методическое пособие / О. В. Ашихмин. – Тюмень: ТИУ, 2017. – 81 с.	2017	УМП	Л, Лаб	5+ЭР неограниченный доступ	25	100	БИК	+
	Пронозин, Я. А. Механика грунтов : учебное пособие / П 81 Я. А. Пронозин, Ю. В. Наумкина. – Тюмень : ТИУ, 2017. – 82 с.	2017	УП	Л, Лаб	50+ЭР неограниченный доступ	25	100	БИК	+
Дополнительная	Швецов, Геннадий Иванович. Инженерная геология, механика грунтов, основания и фундаменты [Текст] : учебник для студентов вузов / Г. И. Швецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 1997. - 320 с. :	1997	У	Л, Лаб	14	25	100	БИК	-

2. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
1	2	3	4	5	6
Основная					
Дополнительная	Методические указания	Лаб.	МУ		2020

Заведующий кафедрой ГНГ  А.Р.Курчиков