

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 15.05.2024 11:04:41
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ
КАФЕДРА ГЕОЛОГИИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 С.К.Туренко

«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины: **Грунтоведение**


специальность: 21.05.02 Прикладная геология

специализация: Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания


форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30 августа 2021 г. и требованиями ОПОП 21.05.02 Прикладная геология специализация Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания к результатам освоения дисциплины Грунтоведение.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ГНГ
Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

И. о. заведующего кафедрой  Т.В.Семенова

Рабочую программу разработал:

И.В. Павлова, доцент, к.г.-м.н. 

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - изучение природы физических и физико-механических свойств различных типов грунтов и освоение методов их лабораторных исследований.

Задачи дисциплины - определение показателей физических и физико-механических свойств грунтов для использования их при проектировании различных инженерных сооружений, прогнозирование изменения свойств грунтов под воздействием проектируемого сооружения и оценка опасности этого изменения для устойчивости этого сооружения, рекомендации путей улучшения свойств пород для обеспечения наиболее рационального производства работ по возведению сооружения, его устойчивости и долговечности.

Грунтоведение является важнейшей составной частью инженерной геологии, ее первым основополагающим разделом, сопровождающимся лабораторными работами и является одной из основных профилирующих предметов для специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.02 «Грунтоведение» относится к дисциплинам, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание лабораторных исследований грунтов, с использованием стандартных и некоторых авторских методик;

умения ориентироваться в методах инженерно-геологического изучения грунтов, иметь необходимые

владение теоретическими и практическими знаниями о физических, физико-химических и физико-механических свойствах грунтов и их изменениях под действием разнообразных факторов

Для изучения данной дисциплины необходимы знания дисциплины «Общая геология», «Основы гидрогеологии и инженерной геологии». Содержание дисциплины служит основой для освоения таких дисциплин, как «Инженерно-геологические изыскания», «Инженерно-геологические изыскания под линейные сооружения», «Инженерная геодинамика», «Инженерные сооружения».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-1 Способен производить полевые и лабораторные наблюдения и исследования, камеральную обработку полученных результатов.	ПКС-1.1 Проводит полевые и лабораторные исследования и обрабатывает их результаты в ходе камеральных работ	1.1 Проводит лабораторные работы по изучению физических свойств грунтов
	ПКС-1.2 Использует современное техническое оборудование и приборы, методику проведения работ.	2.1 Проводит лабораторные работы по изучению деформационных свойств грунтов
ПКС-5 Способен оценивать гидрогеологические и инженерно-геологические условия для различных видов хозяйственной деятельности.	ПКС-5.1 Использует способы и приемы оценки гидрогеологических условий для водоснабжения и закачки промышленных стоков, оценки инженерно-геологических условий для различных видов строительства	1.1 Рассчитывает коэффициент фильтрации
	ПКС-5.3 Дает оценку инженерно-геологических условий для различных видов сооружений	3.1 Вычисляет нормативные и расчётные значения показателей свойств грунтов
	ПКС-5.4 Владеет методами обработки, анализа и систематизации полевой гидрогеологической и инженерно-геологической информации и лабораторных исследований	4.1 Выделяет инженерно-геологические элементы

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 144 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции и	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/6	34	-	34	40	36	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины/модуля.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Контроль	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ²
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	1	Понятия о грунтоведении и грунтах. Грунты как многофазные системы.	4	-	-				ПКС-1.1 ПКС-1.2	Устный опрос
2	2	Классификация грунтов	3	-	-				ПКС-5.1 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Устный опрос, тест
3	3	Генетические особенности	3	-	-				ПКС-5.1	Устный

¹ В соответствии с ОПОП ВО.

		грунтов							ПКС-5.3 ПКС-5.4	опрос
4	4	Свойства грунтов	8	-	32				ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-5.1 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Устный опрос, лаборато рная работа
5	5	Обработка показателей свойств грунтов	4	-	2				ПКС-5.3 ПКС-5.4	Контроль ная работа, лаборато рная работа
6	6	Специфические грунты	10		-				ПКС-5.1 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Устный опрос, тест
7	7	Генетические типы грунтов	2		-				ПКС-5.1 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Устный опрос, тест
...		Курсовая работа/проект (при наличии в УП)		-	-	-	-	-		
...		Зачет		-	-					
Итого:			34		34	40	36	144		

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Понятия о грунтоведении и грунтах. Грунты как многофазные системы: Вводная лекция. Основатели и выдающиеся учёные в области грунтоведения. Понятия о грунтоведении и грунтах. Грунты как многофазные системы. Строение грунта, его компоненты и состав.

Раздел 2. Классификация грунтов: Классификация грунтов в соответствии с ГОСТ 25100. Класс природных скальных и полускальных грунтов.

Раздел 3. Генетические особенности грунтов: Песчаные грунты. Глинистые грунты. Крупнообломочные грунты. Специфические грунты и грунты особого состава и состояния.

Раздел 4. Свойства грунтов: Способы определения естественной влажности песчаных грунтов и влажностей глинистых грунтов. Расчёт числа пластичности и показателя текучести глинистых грунтов. Виды плотностей грунтов. Способы определения плотности грунта в естественном состоянии и плотности частиц грунта. Вычисление плотности скелета грунта, пористости, коэффициента пористости и коэффициента водонасыщения. Определение вида и разновидности грунта по лабораторным показателям. Деформационные, прочностные и реологические свойства.

Раздел 5. Обработка показателей свойств грунтов: Статистическая обработка показателей свойств грунтов. Выделение ИГЭ. Вычисление нормативных и расчётных показателей свойств грунта для каждого ИГЭ.

Раздел 6. Специфические грунты: Мёрзлые грунты и их свойства. Определение в лаборатории, вычисление по формулам по таблицам теплофизических свойств мёрзлых грунтов. Определение по результатам полевых и лабораторных работ видов и разновидностей мёрзлых грунтов. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов в талом и мёрзлом состояниях.

Раздел 7. Генетические типы грунтов: Основные генетические типы и их инженерно-геологические особенности. Почвы, органогенные и техногенные грунты.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Понятия о грунтоведении и грунтах. Грунты как многофазные системы: Вводная лекция. Основатели и выдающиеся учёные в области грунтоведения. Понятия о грунтоведении и грунтах. Грунты как многофазные системы. Строение грунта, его компоненты и состав.
2	2	3	-	-	Классификация грунтов: Классификация грунтов в соответствии с ГОСТ 25100. Класс природных скальных и полускальных грунтов.
3	3	3	-	-	Генетические особенности грунтов: Песчаные грунты. Глинистые грунты. Крупнообломочные грунты. Специфические грунты и грунты особого состава и состояния.
4	4	8	-	-	Свойства грунтов: Способы определения естественной влажности песчаных грунтов и влажностей глинистых грунтов. Расчёт числа пластичности и показателя текучести глинистых грунтов. Виды плотностей грунтов. Способы определения плотности грунта в естественном состоянии и плотности частиц грунта. Вычисление плотности скелета грунта, пористости, коэффициента пористости и коэффициента водонасыщения. Определение вида и разновидности грунта по лабораторным показателям. Деформационные, прочностные и реологические свойства.
5	5	4	-	-	Обработка показателей свойств грунтов: Статистическая обработка показателей свойств грунтов. Выделение ИГЭ. Вычисление нормативных и расчётных показателей свойств грунта для каждого ИГЭ.
6	6	10	-	-	Специфические грунты: Мёрзлые грунты и их свойства. Определение в лаборатории, вычисление по формулам по таблицам теплофизических свойств мёрзлых грунтов. Определение по результатам полевых и лабораторных работ видов и разновидностей мёрзлых грунтов. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов в талом и мёрзлом состояниях.
7	7	2	-	-	Генетические типы грунтов: Основные генетические типы и их инженерно-геологические особенности. Почвы, органогенные и техногенные грунты.
Итого:		34	-	-	

Практические занятия - практические занятия учебным планом не предусмотрены

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1					
2					
...					
Итого:					

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	

1	4	4	-	-	визуальное определение грунта; изучение ГОСТов, грунтоносов, методов отбора и хранения образцов
2	4	4	-	-	определение гранулометрического состава грунтов
3	4	8	-	-	определение показателей плотности - естественной, высушенного грунта, минеральных частиц, скелета грунта, песчаного грунта
4	4	4	-	-	определение показателей влажности – естественная и гигроскопическая влажность, пределы влажности, число пластичности, консистенция
5	4	6	-	-	деформационные свойства глинистых грунтов, определение показателей компрессии
6	4	6	-	-	прочностные свойства песчаных и глинистых грунтов, определение показателей сдвига
7	5	2	-	-	статистическая обработка показателей свойств грунтов.
Итого:		34	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	4,5	6	-	-	-	подготовка и оформление отчетов к лабораторным работам
2	2,4,5	6	-	-	-	анализ нормативных документов
3	1-7	14	-	-	-	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций
4	1-7	14	-	-	-	подготовка к аттестациям, экзамену
Итого:		40	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:
информационные технологии.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
-------	---	-------------------

1 текущая аттестация		
	визуальное определение грунта; изучение ГОСТов, грунтоносков, методов отбора и хранения образцов	5
	определение гранулометрического состава грунтов	5
	Текущая аттестация	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
	определение показателей плотности - естественной, высушенного грунта, минеральных частиц, скелета грунта, песчаного грунта	10
	определение показателей влажности – естественная и гигроскопическая влажность, пределы влажности, число пластичности, консистенция	10
	деформационные свойства глинистых грунтов, определение показателей компрессии	10
	Текущая аттестация	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	40
3 текущая аттестация		
	прочностные свойства песчаных и глинистых грунтов, определение показателей сдвига	10
	статистическая обработка показателей свойств грунтов	10
	Текущая аттестация	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	100
	ВСЕГО	100

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>
2. ЭБС BOOK.RU <https://www.book.ru/>
1. Образовательная платформа «Юрайт» urait.ru
2. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
3. Президентская библиотека www.prlib.ru
4. РГУ Нефти и газа(НИУ)им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
5. УГТУ (г.Ухта) <http://lib.ugtu.net/books>
6. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет)
http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418
7. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

Microsoft Windows

Microsoft Office Professional Plus

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	Проектор, экран, компьютер в комплекте. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО
2	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №320 (4 корпус), Учебная лаборатория грунтоведения механики грунтов	-

9. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Выполнение лабораторных работ расширяет технический кругозор обучающихся, приучает их творчески мыслить, самостоятельно решать организационные, технические и экономические вопросы, пользоваться учебной и технической литературой, совершенствовать расчетную подготовку.

При выполнении лабораторных работ каждому обучающемуся преподаватель выдает индивидуальное задание и исходные данные, разъясняет задачи и содержание лабораторных работ, знакомит с требованиями, предъявляемыми к лабораторным работам и их оформлению, устанавливает последовательность их выполнения, рекомендует литературу, проводит консультации – занятия.

Лабораторные работы обучающиеся начинают выполнять параллельно с изучением теоретической части дисциплины. Выполнение лабораторных работ предполагает широкое

использование специальной методической и справочной литературы, рекомендуемой преподавателем при выдаче индивидуальных заданий и в ходе проведения лабораторных работ.

Более подробно о ходе выполнения лабораторных работ написано в методических указаниях: Грунтоведение: методические указания для лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине «Грунтоведение» для обучающихся специальности 21.05.02 «Прикладная геология» специализация «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания»/ сост. И.В.Павлова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2019. – 28 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа предполагает тщательное освоение обучающимися учебной и научной литературы по изучаемым темам дисциплины. При самостоятельном изучении основной рекомендованной литературы необходимо обратить главное внимание на ключевые положения, излагаемые в изучаемом тексте. Для этого следует внимательно ознакомиться с содержанием источника информации, структурировать его и выделить в нем центральное звено. Обычно это бывает ключевое определение или совокупность сущностных характеристик рассматриваемого объекта. Для того чтобы убедиться, насколько глубоко усвоено содержание темы, в конце соответствующих глав и параграфов учебных пособий обычно дается перечень контрольных вопросов, на которые обучающийся должен давать четкие и конкретные ответы.

Основу самостоятельной работы студентов составляет систематическое, целеустремленное и вдумчивое чтение рекомендованной литературы. Без овладения навыками работы над книгой, формирования в себе стремления и привычки получать новые знания из книг невозможна подготовка настоящего профессионала ни в одной области деятельности.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина/модуль Грунтоведение

Специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализация Поиски и разведка подземных вод и инженерно - геологические изыскания

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-1 Способен производить полевые лабораторные наблюдения, исследования, камеральную обработку полученных результатов.	1.1 Проводит лабораторные работы по изучению физических свойств грунтов	Не знает методики выполнения лабораторных работ по изучению физических свойств грунтов	Плохо знает методики выполнения лабораторных работ по изучению физических свойств грунтов	Выполняет лабораторные работы по изучению физических свойств грунтов с несущественным и замечаниями	Выполняет лабораторные работы по изучению физических свойств грунтов без ошибок
	2.1 Проводит лабораторные работы по изучению деформационных свойств грунтов	Не знает методики выполнения лабораторных работ по изучению деформационных свойств грунтов	Не знает методики выполнения лабораторных работ по изучению деформационных свойств грунтов	Проводит лабораторные работы по изучению деформационных свойств грунтов с несущественным и замечаниями	Проводит лабораторные работы по изучению деформационных свойств грунтов без замечаний
ПКС-5 Способен оценивать гидрогеологические и инженерно-геологические условия для различных видов хозяйственной деятельности.	1.1 Рассчитывает коэффициент фильтрации	Не знает формулы расчёта коэффициента фильтрации	Плохо знает формулы расчёта коэффициента фильтрации	Рассчитывает коэффициент фильтрации с несущественным и замечаниями	Рассчитывает коэффициент фильтрации корректно
	3.1 Вычисляет нормативные и расчётные значения показателей свойств грунтов	Не знает алгоритма вычисления нормативных и расчётных значений показателей свойств грунтов	Плохо знает алгоритм вычисления нормативных и расчётных значений показателей свойств грунтов	Вычисляет нормативные и расчётные значения показателей свойств грунтов с несущественным и замечаниями	Вычисляет нормативные и расчётные значения показателей свойств грунтов без замечаний
	4.1 Выделяет инженерно-геологические элементы	Не знает схемы выделения инженерно-геологического элемента	Плохо знает схемы выделения инженерно-геологического элемента	Выделяет инженерно-геологические элементы с несущественным и замечаниями	Выделяет инженерно-геологические элементы без замечаний

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Грунтоведение

Код, направление подготовки/специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализация Поиски и разведка подземных вод и инженерно - геологические изыскания

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Сергеев, Евгений Михайлович. Инженерная геология [Текст] : учебник для студентов геологических специальностей вузов / Е. М. Сергеев. - 3-е изд., стер. - М. : Альянс, 2012. - 248 с	30	25	100	-
	Трофимов, В.Т. Грунтоведение: Учебник/Трофимов В.Т, Королев В.А., Вознесенский Е.А., Голодковская Г.А., Васильчук Ю.К., Зиангиров Р.С., -М: Изд-во Наука, МГУ, 2005. 1024 с. https://bookree.org/reader?file=488516&pg=4	ЭР	25	100	-
2	Матусевич, Ангелина Витальевна. Грунтоведение [Текст] : учебное пособие по дисциплине "Грунтоведение" для студентов вузов, обучающихся по специальности 080300 "Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания" направления подготовки 650100 "Прикладная геология" / А. В. Матусевич ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2005. - 88 с.	144	25	100	-
	Матусевич, Ангелина Витальевна. Основы инженерной геологии и гидрогеологии нефти и газа [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 131000 "Нефтегазовое дело" / А. В. Матусевич, В. М. Матусевич, Н. С. Шапкина ; ред. В. М. Матусевич ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 151 с.	34+ЭР	25	100	+

И.о заведующего кафедрой ГНГ
«31» августа 2021 г.

Т.В.Семенова

Директор БИК Д. Х. Каюкова
«__» 20__ г.

Составлено М. И. Ситникова



**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

на 20_ - 20_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

_____ (должность, ученое звание, степень) _____ (подпись)
(И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

_____ (наименование кафедры)

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____.

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия. _

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/
Руководитель образовательной программы _____ И.О. Фамилия. _

« ____ » _____ 20__ г.

