

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 15.05.2024 11:09:39
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
УМР

_____ Н.В. Зонова

«_____» _____ 20__ 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 для обучающихся по специальности 21.05.02 Прикладная геология/ специализация «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ГНГ

И. о. заведующего кафедрой ГНГ

М.Д.Заватский

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 «Грунтоведение» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

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
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	Уметь (У1): проводить лабораторные работы по изучению физических и деформационных свойств грунтов
	ПКС-1.2 Использует современное техническое оборудование и приборы, методику проведения работ.	Знать (З2): методику проведения лабораторных испытаний по изучению свойств грунтов Уметь (У2): использовать современное техническое оборудование и приборы, применяемые для изучения 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	Уметь (У1): рассчитывать коэффициент фильтрации
	ПКС-5.3 Дает оценку инженерно-геологических условий для различных видов сооружений	Уметь (У3): вычислять 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	Уметь (У4): выделять инженерно-геологические элементы Владеть (В4): методами обработки показателей свойств грунтов

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.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		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 грунтов	3	-	-				ПКС-5.1 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Устный опрос
4	4	Свойства грунтов	8	-	32				ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-5.1 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Устный опрос, лабораторная работа
5	5	Обработка показателей свойств грунтов	4	-	2				ПКС-5.3 ПКС-5.4	Контрольная работа, лабораторная 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.

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

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ 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 5.2.3

№ 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 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, грунтоносов, 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

9. 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

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>

- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru

- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>

- Национальная электронная библиотека (НЭБ)

- Библиотеки нефтяных вузов России :

- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,

- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,

- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>

- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»

- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки

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

Microsoft Windows

Microsoft Office Professional Plus

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Грунтоведение	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации №333, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p> <p>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. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Ареометр для грунта - 1 шт., Весы технические оптические - 1 шт., Прибор компрессионный (группа) - 1 шт.,</p>	<p>625000, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Володарского, 56</p> <p>625000, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Володарского, 56</p>

		Сдвиговые приборы - 1 комплект, сита - 1 шт., раковина - 1 шт., шкафы - 1 шт., Сушилка ГЦГ - 1 шт., Сушилка СПТ-200 - 1 шт.
--	--	---

11. 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 существенных 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 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	Уметь (У1): проводить лабораторные работы по изучению физических и деформационных 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 несущественными замечаниями	Выполняет лабораторные работы по изучению физических свойств грунтов без ошибок
	Знать (З2): методику проведения лабораторных испытаний по изучению свойств грунтов	Не знает методики проведения лабораторных испытаний по изучению свойств грунтов	Плохо знает методики проведения лабораторных испытаний по изучению свойств грунтов	Знает методики проведения лабораторных испытаний по изучению свойств грунтов с несущественными замечаниями	Знает методики проведения лабораторных испытаний по изучению свойств грунтов без ошибок
	Уметь (У2): использовать современное техническое оборудование и приборы, применяемые для изучения свойств грунтов	Не умеет использовать современное техническое оборудование и приборы, применяемые для изучения свойств грунтов	С трудом может использовать современное техническое оборудование и приборы, применяемые для изучения свойств грунтов	Умеет использовать современное техническое оборудование и приборы, применяемые для изучения свойств грунтов, но с несущественными замечаниями	Уверенно умеет использовать современное техническое оборудование и приборы, применяемые для изучения свойств грунтов
ПКС-5	Уметь (У1): рассчитывать коэффициент фильтрации	Не знает формулы расчёта коэффициента фильтрации	Плохо знает формулы расчёта коэффициента фильтрации	Рассчитывает коэффициент фильтрации с несущественными замечаниями	Рассчитывает коэффициент фильтрации корректно
	Уметь (У3): вычислять нормативные и расчётные значения показателей свойств грунтов	Не знает алгоритма вычисления нормативных и расчётных значения показателей свойств грунтов	Плохо знает алгоритм вычисления нормативных и расчётных значения показателей свойств грунтов	Вычисляет нормативные и расчётные значения показателей свойств грунтов с несущественными замечаниями	Вычисляет нормативные и расчётные значения показателей свойств грунтов без замечаний

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь (У4): выделять инженерно-геологические элементы	Не знает схемы выделения инженерно-геологического элемента	Плохо знает схемы выделения инженерно-геологического элемента	Выделяет инженерно-геологические элементы с несущественными замечаниями	Выделяет инженерно-геологические элементы без замечаний
	Владеть (В4): методами обработки показателей свойств грунтов	Не владеет методами обработки показателей свойств грунтов	Плохо владеет методами обработки показателей свойств грунтов	Владеет, с несущественными замечаниями, методами обработки показателей свойств грунтов	Владеет методами обработки показателей свойств грунтов без замечаний

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Грунтоведение

Код, 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	20	28	100	-
	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	28	100	-
2	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. Электронная библиотека ТИУ	34+ЭР*	28	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>