

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра инженерной геологии и охраны недр

Авторы-составители: **Середин Валерий Викторович**

Рабочая программа дисциплины

ТЕХНОГЕННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ДИСПЕРСНЫЕ ГРУНТЫ

Код УМК 90932

Утверждено
Протокол №9
от «14» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Техногенные воздействия на дисперсные грунты

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.03.01** Геология

направленность Гидрогеология и инженерная геология

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Техногенные воздействия на дисперсные грунты** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.01 Геология (направленность : Гидрогеология и инженерная геология)

ПК.1 готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией для обеспечения максимальной эффективности профессиональной деятельности

ПК.16 способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.03.01 Геология (направленность: Гидрогеология и инженерная геология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	10
Объем дисциплины (з.е.)	2
Объем дисциплины (ак.час.)	72
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	28
Проведение лекционных занятий	14
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	14
Самостоятельная работа (ак.час.)	44
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (10 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Изменение физических свойств грунтов в результате углеводородного загрязнения

Рассматриваются вопросы влияния углеводородного загрязнения на физические свойства грунтов. Приводится зависимость химического состава углеводородов и его количества на свойства грунтового основания

Изменение энергетического потенциала глинистых части под воздействием углеводородного и соляного загрязнения

Рассказывается как меняется дзета-потенциал глинистых частиц в зависимости от количества и типа углеводорода находящегося в нем и по аналогии влияние соляного загрязнения на энергетический потенциал частиц

Изменение прочностных характеристик грунтов под воздействием углеводородов и рассолов

Приводятся результаты исследования сотрудников кафедры на влияние типа и количества углеводородов на прочностные характеристики грунтов

Изменение деформационных характеристик грунтов под воздействием углеводородов и рассолов

Приводятся результаты исследования сотрудников кафедры на влияние типа и количества углеводородов на деформационные характеристики грунтов

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Грунтоведение. курс лекций/М-во образования и науки РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т; сост.: В. В. Середин, В. И. Каченов.-Пермь:Пермский национальный исследовательский университет,2012.-140.-Библиогр.: с. 140
2. Крамаренко, В. В. Грунтоведение : учебник для академического бакалавриата / В. В. Крамаренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 430 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01339-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/433691>
3. Инженерная геология России/Моск. гос. ун-т. Геологич. фак..Т. 1.Грунты России.- Москва:Университет Книжный дом,2011, ISBN 978-5-98227-753-4.-6711.-Библиогр. в конце глав

Дополнительная:

1. Геоэкология, инженерная геодинамика, геологическая безопасность. Печеркинские чтения: сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию профессора И. А. Печеркина (г. Пермь, 14–15 ноября 2018 г)/М-во науки и высш. образования РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т.-Пермь:ПГНИУ,2019, ISBN 978-5-7944-3284-8-Библиогр. в конце ст. <https://elis.psu.ru/node/570546>
2. Огородникова Е. Н., Николаева С. К. Техногенные грунты: учеб. пособие/Моск. гос. ун-т.-М.:Изд-во Моск. ун-та,2004, ISBN 5-211-05030-4.-250.-Библиогр.: с. 245-248

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

www.iprbookshop.ru/ Электронно-библиотечная система IPRbooks

<https://etis.psu.ru> Цифровая библиотека ПГНИУ

<https://elibrary.ru/defaultx.asp?> Научная библиотека ПГНИУ

<https://etis.psu.ru> Библиотека ПГНИУ

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Техногенные воздействия на дисперсные грунты** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Образовательный процесс по дисциплине **Техногенные воздействия на дисперсные грунты** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)

- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

1. Офисный пакет приложений

2. Приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов

3. Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель)

4. Офисный пакет приложений «LibreOffice».

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Лекционные занятия:

Для проведения лекционных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением меловой (и) или маркерной доской.

2. Лабораторные занятия:

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

3. Групповые консультации:

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской.

4. Текущий контроль:

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

5. Самостоятельная работа:

Для самостоятельной работы используются помещения библиотеки: персональные компьютеры с доступом к локальной и глобальной сетям помещения.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Техногенные воздействия на дисперсные грунты**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1 готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией для обеспечения максимальной эффективности профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: зависимость физических свойства грунтов от содержания углеводов в нем, при аварийных разливах. Уметь: рассчитать энергетический потенциал глинистых частиц грунта загрязненного углеводородами и рассолами. Умеет спрогнозировать изменения во времени. Владеть: навыками использования знаний при выполнении инженерных исследований.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает как меняются физические свойства грунтов в результате углеводородного загрязнения. Не умеет рассчитать энергетический потенциал глинистых части под воздействием углеводородного и соляного загрязнения</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Слабо знает как меняются физические свойства грунтов в результате углеводородного загрязнения. с ошибками может рассчитать энергетический потенциал глинистых части под воздействием углеводородного и соляного загрязнения</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает зависимость физических свойства грунтов от содержания углеводов в нем, при аварийных разливах. с небольшими ошибками может рассчитать энергетического потенциала глинистых частиц грунта загрязненного углеводородами и рассолами. Умеет спрогнозировать изменения во времени. Владеет навыками использования знаний при выполнении инженерных исследований</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Знает зависимость физических свойства грунтов от содержания углеводов в нем, при аварийных разливах. Умеет рассчитать энергетического потенциала глинистых частиц грунта загрязненного углеводородами и рассолами. Умеет спрогнозировать изменения во времени. Владеет навыками использования знаний</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center">Отлично</p> <p>при выполнении инженерных исследований.</p>
<p>ПК.16 способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)</p>	<p>Знать: зависимость деформационных и прочностных свойств грунта от содержания углеводородов в нем, при аварийных разливах. Уметь: спрогнозировать изменения грунтов во времени. Владеть: навыками использовать знания гидрогеологии и инженерной геологии при решении научно-исследовательских задач.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Слабо знает зависимость деформационных и прочностных свойств грунта от содержания углеводородов в нем, при аварийных разливах. Не умеет спрогнозировать изменения грунтов во времени.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает зависимость деформационных и прочностных свойств грунта от содержания углеводородов в нем, при аварийных разливах. Умеет спрогнозировать изменения грунтов во времени.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает зависимость деформационных и прочностных свойств грунта от содержания углеводородов в нем, при аварийных разливах. Умеет спрогнозировать изменения грунтов во времени. Слабо владеет:навыками использовать знания гидрогеологии и инженерной геологии при решении научно-исследовательских задач</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Знает зависимость деформационных и прочностных свойств грунта от содержания углеводородов в нем, при аварийных разливах. Умеет спрогнозировать изменения грунтов во времени. Владеет:навыками использовать знания гидрогеологии и инженерной геологии при решении научно-исследовательских задач</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 47 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 47 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Изменение физических свойств грунтов в результате углеводородного загрязнения Входное тестирование	Знание в полном объеме грунтоведения
ПК.1 готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией для обеспечения максимальной эффективности профессиональной деятельности	Изменение энергетического потенциала глинистых части под воздействием углеводородного и соляного загрязнения Защищаемое контрольное мероприятие	Знает как меняется дзета - потенциала глинистых части под воздействием соляного загрязнения и углеводородного загрязнения. Знает как меняется плотность и пористость грунтов и результате углеводородного загрязнения.
ПК.16 способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	Изменение прочностных характеристик грунтов под воздействием углеводородов и рассолов Защищаемое контрольное мероприятие	Знает как меняются прочностных характеристики грунтов в зависимости от насыщенности рассола и его количества. Знает как меняются прочностных характеристики грунтов в зависимости от типа и количества углеводородов

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.16 способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	Изменение деформационных характеристик грунтов под воздействием углеводородов и рассолов Итоговое контрольное мероприятие	Знает зависимость механических свойств грунта в результате соляного и углеводородного загрязнения.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Изменение физических свойств грунтов в результате углеводородного загрязнения

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Механические свойства грунтов	3
Структурные связи в грунтах	3
Прочностные характеристики грунтов	2
Физические свойства грунтов	2

Изменение энергетического потенциала глинистых части под воздействием углеводородного и соляного загрязнения

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
Изменение набухаемости грунта в результате углеводородного загрязнения	7
Изменение пористости грунта в результате углеводородного загрязнения	7
изменение дзета - потенциала глинистых части под воздействием углеводородного загрязнения	6
изменение дзета - потенциала глинистых части под воздействием соляного загрязнения	5
Изменение плотности грунтов в результате углеводородного загрязнения	5

Изменение прочностных характеристик грунтов под воздействием углеводородов и рассолов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
Изменение прочностных характеристик грунтов в зависимости от типа углеводов	8
Изменение прочностных характеристик грунтов зависимости от количества углеводов	8
Изменение прочностных характеристик грунтов в зависимости от насыщенности рассола	7
Изменение прочностных характеристик грунтов зависимости от количества рассола	7

Изменение деформационных характеристик грунтов под воздействием углеводов и рассолов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **19**

Показатели оценивания	Баллы
изменение сжимаемости грунта в результате углеводородного загрязнения	5
изменение модуля общей деформации грунта в результате углеводородного загрязнения	5
изменение угла внутреннего трения в результате углеводородного загрязнения	5
изменение угла внутреннего трения в результате соляного загрязнения	5
изменение модуля общей деформации грунта в результате соляного загрязнения	5
изменение сжимаемости грунта в результате соляного загрязнения	5
изменение сцепления в результате соляного загрязнения	5
изменение сцепления в результате углеводородного загрязнения	5