

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
Каченов Валерий Иванович**

**Рабочая программа дисциплины
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ГРУНТОВЕДЕНИЯ
Код УМК 24336**

**Утверждено
Протокол №10
от «18» июня 2020 г.**

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Дополнительные главы грунтоведения

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **05.04.01** Геология

направленность Инженерная геология

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Дополнительные главы грунтоведения** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.01 Геология (направленность : Инженерная геология)

ПК.1 способность формировать диагностические решения профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры

ПК.4 способность самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.01 Геология (направленность: Инженерная геология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	4
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	12
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	12
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (4 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Дополнительные главы грунтоведения. Первый семестр

Представления о массивах грунтов и факторы, особенности оценки свойств образцов и массивов. Принципы классифицирования массивов, инженерно-геологические особенности массивов сложенных различными комплексами отложений.

Введение

Изучение массивов горных пород и факторов их определяющих.

Отличия "образца" и "массива" грунтов

Особенности изучения свойств массивов грунтов в полевых условиях.

Особенности проектирования и прогнозирования

Факторы определяющие особенности поведения массива грунтов.

Вещественный состав массивов грунтов, состояние массивов грунтов (выветренность), трещиноватость, температура, анизотропия массива грунтов. Напряженно-деформированное состояние массивов грунтов.

Понятия "массив горных пород", инженерно геологический массив, массив грунтов.

Принципиальные отличия грунта - образца и массива грунтов.

Различие грунтов как образцы и массивы грунтов при инженерно-геологических исследованиях.

Различия показателей свойств в зависимости от размеров испытываемого образца. Зависимость объема вовлекаемых в испытания пород и показателей.

О классифицировании массивов грунтов.

Схема подразделения грунтовых толщ по признакам состава и строения и схема подразделения по признакам состояния грунтовых толщ (значение влажности, льдистости и др.).

Характеристика массивов грунтов разных типов.

Особенности определения массивов. Типы массивов. Важнейшее инженерно-геологическое значение и особенности массивов, территории развития массивов.

Какими образованиями могут быть сложены массивы.

Массивы сложенные природными грунтами одного класса.

Массивы скальных грунтов, дисперсных грунтов и массивами криогенных грунтов и территории их распространения.

Массивы сложенные природными грунтами разных классов.

Выделение типов массивов и их принципиальное различие.

Особенности выделенных типов массивов и их распространение.

Массивы техногенно-преобразованных природных и техногенно-созданных грунтов.

Понятие техногенно- преобразованных природных грунтов. Типы преобразуемых грунтов и способы их преобразования.

Способы подразделения массивов пород по способу их преобразования.

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 аудиторные 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:учебник для студентов вузов, обучающихся по геол. спец./В. Т. Трофимов [и др.]; под ред. В. Т. Трофимова.-6-е изд., перераб. и доп..-М.:Изд-во Моск. ун-та,2005, ISBN 5-211-04848-2.-1024.- Библиогр. в конце глав
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. 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>
4. Механика грунтов:программа изучения курса по дисц. ... первого и второго поколений напр. 511000 "Геология" для студентов спец. 011400 "Гидрогеология и инж. геология"/Перм. гос. ун-т,2006.-13.
5. Геология и полезные ископаемые Западного Урала.сборник научных статей/Перм. гос. нац. исслед. ун-т; под общ. ред. П. А. Красильникова; гл. ред. П. А. Красильников; ред. Р. Г. Ибламинов [и др.].- Пермь:ПГНИУ,2020.Вып. 3(40).-2000.-321, ISBN 978-5-7944-3464-4.-Библиогр. в конце ст. <https://elis.psu.ru/node/622259>

Дополнительная:

1. Грунтоведение. Лабораторные работы:метод. указания для студ. напр. 511000 "Геология", спец. 011400 "Гидрогеология и инж. геология"/Федер. агентство по образованию, Перм. гос. ун-т.-Пермь:Изд-во Перм. гос. ун-та,2008.-39.-Библиогр.: с. 39
2. Грунтоведение:программа лекций и практ. заданий для студентов специальности 011400 "Гидрогеология и инженерная геология"/Федер. агентство по образованию, Перм. гос. ун-т,2006.-10.- Библиогр.: с. 10

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

www.iprbookshop.ru/ Электронно-библиотечная система IPRbooks

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

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

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

Образовательный процесс по дисциплине **Дополнительные главы грунтоведения** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: Образовательный процесс по дисциплине **Дополнительные главы грунтоведения** 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:

Учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, маркерной доской.

2. Практические занятия

Учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, маркерной доской.

3. Лабораторные занятия

Учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, маркерной доской.

4. Групповые и индивидуальные консультации:

Учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, маркерной доской.

5. Текущий контроль и промежуточная аттестация :

Учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, маркерной доской.

6. Самостоятельная работа:

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 компьютера 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
Дополнительные главы грунтоведения

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.4 способность самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач	Знать: Регламенты, положения, инструкции и стандарты организации производственных работ в области инженерной геологии и грунтоведения; Уметь: Анализировать и систематизировать полученные в результате инженерно-геологических изысканий данных; применять требования нормативных документов при проведении инженерно-геологических изысканий. Владеть: навыками организации и методами полевых, лабораторных и интерпретационных работ в области инженерной геологии; навыками организации и методиками лабораторных работ в области грунтоведения	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> Не знает регламенты, положения, инструкции и стандарты организации производственных работ в области инженерной геологии и грунтоведения; Не может анализировать и систематизировать полученные в результате инженерно-геологических изысканий данных. <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> Слабо знает регламенты, положения, инструкции и стандарты организации производственных работ в области инженерной геологии и грунтоведения; С ошибками может анализировать и систематизировать полученные в результате инженерно-геологических изысканий данных; Не владеет: навыками организации и методами полевых, лабораторных и интерпретационных работ в области инженерной геологии; навыками организации и методиками лабораторных работ в области грунтоведения <p style="text-align: center;">Хорошо</p> Знает регламенты, положения, инструкции и стандарты организации производственных работ в области инженерной геологии и грунтоведения; Умеет анализировать и систематизировать полученные в результате инженерно-геологических изысканий данных; может применять требования нормативных

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p>Хорошо документов при проведении инженерно-геологических изысканий.</p> <p>Отлично Знает регламенты, положения, инструкции и стандарты организации производственных работ в области инженерной геологии и грунтоведения; Умеет анализировать и систематизировать полученные в результате инженерно-геологических изысканий данные; может применять требования нормативных документов при проведении инженерно-геологических изысканий. Владеет навыками организации и методами полевых, лабораторных и интерпретационных работ в области инженерной геологии; навыками организации и методиками лабораторных работ в области грунтоведения</p>
<p>ПК.1 способность формировать диагностические решения профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры</p>	<p>Знать: основные понятия, терминологический аппарат и методы, принятые в основополагающих направлениях исследований геологии, применительно к инженерной геологии и грунтоведению Уметь: систематизировать, анализировать комплексную информацию по природным объектам, полученную при инженерно-геологических изысканиях, разрабатывать основы системы их мониторинга Владеть: владеть навыками выработки и принятия диагностических решений, алгоритма профессионально ориентированных задач, в отношении изучения свойств</p>	<p>Неудовлетворител Не знает основные понятия, терминологический аппарат и методы, принятые в основополагающих направлениях исследований геологии, применительно к инженерной геологии и грунтоведению Не умеет систематизировать, анализировать комплексную информацию по природным объектам, полученную при инженерно-геологических изысканиях, разрабатывать основы системы их мониторинга Не владеет навыками выработки и принятия диагностических решений, алгоритма профессионально ориентированных задач, в отношении изучения свойств грунтов.</p> <p>Удовлетворительн Знает основные понятия, терминологический аппарат и методы, принятые в основополагающих направлениях исследований геологии, применительно к инженерной геологии и грунтоведению</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	грунтов.	<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Не умеет систематизировать, анализировать комплексную информацию по природным объектам, полученную при инженерно-геологических изысканиях, разрабатывать основы системы их мониторинга Слабо владеет навыками выработки и принятия диагностических решений, алгоритма профессионально ориентированных задач, в отношении изучения свойств грунтов.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает основные понятия, терминологический аппарат и методы, принятые в основополагающих направлениях исследований геологии, применительно к инженерной геологии и грунтоведению Умеет систематизировать, анализировать комплексную информацию по природным объектам, полученную при инженерно-геологических изысканиях, разрабатывать основы системы их мониторинга Не владеет навыками выработки и принятия диагностических решений, алгоритма профессионально ориентированных задач, в отношении изучения свойств грунтов.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает основные понятия, терминологический аппарат и методы, принятые в основополагающих направлениях исследований геологии, применительно к инженерной геологии и грунтоведению Умеет систематизировать, анализировать комплексную информацию по природным объектам, полученную при инженерно-геологических изысканиях, разрабатывать основы системы их мониторинга Владеет навыками выработки и принятия диагностических решений, алгоритма профессионально ориентированных задач, в отношении изучения свойств грунтов.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : магистры геологи (триместры)

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

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 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Введение Входное тестирование	Знание материала из курса грунтоведение
ПК.1 способность формировать диагностические решения профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры ПК.4 способность самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач	Факторы определяющие особенности поведения массива грунтов. Защищаемое контрольное мероприятие	Знает что такое "массив горных пород", инженерно геологический массив, массив грунтов. Занет принципиальные отличия грунта - образца и массива грунтов.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1 способность формировать диагностические решения профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры ПК.4 способность самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач	Понятия "массив горных пород", инженерно геологический массив, массив грунтов. Принципиальные отличия грунта - образца и массива грунтов. Защищаемое контрольное мероприятие	Факторы определяющие особенности поведения массивов грунтов: вещественный состав, степень выветрелости.
ПК.1 способность формировать диагностические решения профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры ПК.4 способность самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач	Массивы техногенно - преобразованных природных и техногенно-созданных грунтов. Итоговое контрольное мероприятие	способен формировать диагностические решения профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры

Спецификация мероприятий текущего контроля

Введение

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
Типы воды в грунтах	3
Структурные связи	3

Показатели свойств грунтов	2
Классификация грунтов	2

Факторы определяющие особенности поведения массива грунтов.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.2 часа**

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Характеристика массивов скальных и дисперсных техногенно-созданных грунтов.	7
Характеристика массивов мерзлых техногенно-преобразованных грунтов.	6
Принципиальные отличия грунта-образца и массива грунтов.	6
Основные понятия предмета курса: "массив горных пород", "инженерно-геологический массив", "массив грунтов".	6
Факторы определяющие особенности поведения массивов грунтов: вещественный состав, степень выветрелости.	5

Понятия "массив горных пород", инженерно геологический массив, массив грунтов.

Принципиальные отличия грунта - образца и массива грунтов.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.2 часа**

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Характеристика массивов, сложенных дисперсными, скальными и мерзлыми природными грунтами	7
Факторы определяющие особенности поведения массивов грунтов: трещиноватость и обводненность.	6
Факторы определяющие особенности поведения грунтов: температура и фазовое состояние жидкой компоненты. Анизотропия свойств.	6
Массивы сложенные дисперсными и скальными природными грунтами.	6
Факторы определяющие особенности поведения массивов грунтов: неоднородность строения и свойств массива.	5

Массивы техногенно - преобразованных природных и техногенно-созданных грунтов.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.2 часа**

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Факторы определяющие особенности поведения массивов грунтов: трещиноватость и	8

обводненность.	
Факторы определяющие особенности поведения массивов грунтов: неоднородность строения и свойств массива.	7
Факторы определяющие особенности поведения грунтов: температура и фазовое состояние жидкой компоненты. Анизатропия свойств.	5
Характеристика массивов, сложенных дисперсными, скальными и мерзлыми природными грунтами	5
Массивы сложенные дисперсными и скальными природными грунтами	5