

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра инженерной геологии и охраны недр

Авторы-составители: **Димухаметов Денис Марселевич
Середин Валерий Викторович**

Рабочая программа дисциплины
**МЕТОДИКА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
СПЕЦИФИЧЕСКИХ ГРУНТОВ**

Код УМК 65548

Утверждено
Протокол №11
от «30» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Методика инженерно-геологических исследований специфических грунтов

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 **Методика инженерно-геологических исследований специфических грунтов** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.01 Геология (направленность : Инженерная геология)

ПК.2 Способен самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач

Индикаторы

ПК.2.3 Проводит оценку экономической эффективности в области геолого-разведочных работ и недропользования

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 лабораторных работ, занятий по иностранному языку	24
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

Методика инженерно-геологических исследований специфических грунтов. Первый семестр
Курс является продолжением дисциплины "Методы гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических исследований", предназначена для получения знаний и повышения уровня по каждому из основных разделов, развивает обязательные требования СНиП 11-02-96 и устанавливает дополнительные к положению СП 11-105-95 (ч1) правила производства инженерно-геологических изысканий при их выполнении в районах распространения специфических грунтов (просадочных, набухающих, органо-минеральных и органических, засоленных, элювиальных, техногенных - СП 11-105-97, ч3).

Инженерно геологические изыскания в районах распространения просадочных грунтов.
Дается методика и особенности проведения инженерно-геологических изысканий в районах распространения просадочных грунтов на стадиях: проектной документации; рабочей документации, в период строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

Инженерно-геологические изыскания в районах распространения набухающих грунтов.
Дается методика и особенности проведения инженерно-геологических изысканий в районах распространения набухающих грунтов на стадиях: проектной документации; рабочей документации, в период строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

Инженерно-геологические изыскания в районах распространения органо-минеральных и органических грунтов.
Дается методика и особенности проведения инженерно-геологических изысканий в районах распространения просадочных грунтов на стадиях: проектной документации; рабочей документации, в период строительства и эксплуатации зданий и сооружений

Инженерно-геологические изыскания в районах распространения элювиальных грунтов.
Дается методика и особенности проведения инженерно-геологических изысканий в районах распространения элювиальных грунтов на стадиях: проектной документации; рабочей документации, в период строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

Инженерно-геологические изыскания в районах распространения техногенных грунтов.
Дается методика и особенности проведения инженерно-геологических изысканий в районах распространения техногенных грунтов на стадиях: проектной документации; рабочей документации, в период строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

Инженерно-геологические изыскания в районах распространения засоленных грунтов.
Дается методика и особенности проведения инженерно-геологических изысканий в районах распространения засоленных грунтов на стадиях: проектной документации; рабочей документации, в период строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

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. Методика инженерно-геологических исследований специфических грунтов: программа дисциплины для студентов специальности 011400 "Гидрогеология и инженерное дело"/Пермский государственный университет, Кафедра инженерной геологии и охраны недр.-Пермь,2006.-8.
2. Димухаметов М. Ш., Димухаметов Д. М. Методика инженерно-геологических исследований для промышленного и гражданского строительства: учебное пособие/М. Ш. Димухаметов, Д. М. Димухаметов.-Пермь,2012, ISBN 978-5-7944-1919-1, 2-е изд.-1. <https://elis.psu.ru/node/38609>

Дополнительная:

1. Котлов Федор Васильевич Изменение геологической среды под влиянием деятельности человека/Федор Васильевич Котлов.-М.:Недра,1978.-263.
2. Полевые методы гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических, инженерно-геофизических и эколого-геологических исследований: методическое руководство по учебной практике в Звенигороде для студентов геологического факультета МГУ/ред. В. А. Королев [и др.].- Москва:Издательство Московского университета,2000, ISBN 5-211-04114-3.-352.
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. Ломтадзе В. Д. Инженерная геология. Специальная инженерная геология: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Гидрогеология и инженерная геология"/В. Д. Ломтадзе.- Ленинград:Недра,1978.-496.-Библиогр.: с. 479 - 492. - Предм. указ.: с. 493 - 496
5. Золотарев Г. С., Калинин Э. В., Минервин А. В. Учебное пособие по инженерной геологии: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Гидрогеология и инженерная геология"/Г. С. Золотарев, Э. В. Калинин, А. В. Минервин ; ред. Г. С. Золотарев.-Москва:Издательство Московского университета,1970.-383.

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система IPRbooks

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

<https://www.book.ru/> ЭБС BOOK.RU

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

Образовательный процесс по дисциплине **Методика инженерно-геологических исследований специфических грунтов** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
2. Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)
3. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Используемые для занятий аудитории на факультете оснащены мультимедийными системами (проекторы и звуковые колонки). Для студентов имеется возможность беспроводного выхода в интернет. Использование электронной библиотеки нормативной и учебно-методической литературы.

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:

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (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.

Аудитория должна быть оборудована картами геологическими настенными (обзорными и мелкомасштабными).

3. Групповые консультации:

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

4. Текущий контроль:

Аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

5. Самостоятельная работа:

Аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения Научной библиотеки ПГНИУ

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
Методика инженерно-геологических исследований специфических грунтов**

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

ПК.2

Способен самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2.3 Проводит оценку экономической эффективности в области геолого-разведочных работ и недропользования</p>	<p>Знать: методы проведения, принципы организации и оценки экономической эффективности геолого-разведочных работ. Уметь: выбирать и обосновывать методы проведения работ, оценивать экономическую эффективность геолого-разведочных работ. Владеть: навыками организации, планирования, оценки эффективности и рисков при проведении геолого-разведочных работ и недропользования.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает методы проведения, принципы организации и оценки экономической эффективности геолого-разведочных работ Не умеет выбирать и обосновывать методы проведения работ, оценивать экономическую эффективность геолого-разведочных работ Слабо владеет навыками организации, планирования, оценки эффективности и рисков при проведении геолого-разведочных работ и недропользования</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Слабо знает методы проведения, принципы организации и оценки экономической эффективности геолого-разведочных работ С небольшими ошибками выбирает и обосновывает методы проведения работ, оценивать экономическую эффективность геолого-разведочных работ Владеет навыками организации, планирования, оценки эффективности и рисков при проведении геолого-разведочных работ и недропользования</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Хорошо знает методы проведения, принципы организации и оценки экономической эффективности геолого-разведочных работ Умеет выбирать и обосновывать методы проведения работ, оценивать экономическую эффективность геолого-разведочных работ Хорошо навыками организации, планирования, оценки эффективности и рисков при проведении геолого-разведочных работ и недропользования</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Отлично знает методы проведения, принципы организации и оценки экономической эффективности геолого-разведочных работ</p> <p>Умеет выбирать и обосновывать методы проведения работ, оценивать экономическую эффективность геолого-разведочных работ</p> <p>Отлично владеет навыками организации, планирования, оценки эффективности и рисков при проведении геолого-разведочных работ и недропользования</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : 12/24/0/72

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 45 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 45 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Инженерно геологические изыскания в районах распространения просадочных грунтов. Входное тестирование	Знание методов полевых и лабораторных исследования грунтов
ПК.2.3 Проводит оценку экономической эффективности в области геолого-разведочных работ и недропользования	Инженерно-геологические изыскания в районах распространения органо-минеральных и органических грунтов. Защищаемое контрольное мероприятие	Знание особенностей выполнения инженерно-геологических изысканий в районах распространения специфических грунтов на различных стадиях строительства и эксплуатации зданий и сооружений.
ПК.2.3 Проводит оценку экономической эффективности в области геолого-разведочных работ и недропользования	Инженерно-геологические изыскания в районах распространения элювиальных грунтов. Защищаемое контрольное мероприятие	Знание особенностей выполнения инженерно-геологических изысканий в районах распространения специфических грунтов на различных стадиях строительства и эксплуатации зданий и сооружений.
ПК.2.3 Проводит оценку экономической эффективности в области геолого-разведочных работ и недропользования	Инженерно-геологические изыскания в районах распространения засоленных грунтов. Итоговое контрольное мероприятие	Знание особенностей выполнения инженерно-геологических изысканий в районах распространения специфических грунтов на различных стадиях строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Инженерно геологические изыскания в районах распространения просадочных грунтов.

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
Знать полевые методы исследования	5
Знать лабораторные методы исследования	5

Инженерно-геологические изыскания в районах распространения органо-минеральных и органических грунтов.

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
Инженерно-геологические изыскания в районах распространения техногенных грунтов для разработки рабочей документации в период строительства и эксплуатации зданий и сооружений.	5
Инженерно-геологические изыскания в районах распространения засоленных грунтов для разработки проектной документации	5
Инженерно-геологические изыскания в районах распространения просадочных грунтов для разработки рабочей документации в период строительства и эксплуатации зданий и сооружений.	4
Инженерно-геологические изыскания в районах распространения техногенных грунтов для разработки проектной документации.	4
Инженерно-геологические изыскания в районах распространения просадочных грунтов для разработки проектной документации.	4
Инженерно-геологические изыскания в районах распространения элювиальных грунтов для разработки рабочей документации в период строительства и эксплуатации зданий и сооружений.	4
Инженерно-геологические изыскания в районах распространения элювиальных грунтов для разработки проектной документации.	4

Инженерно-геологические изыскания в районах распространения элювиальных грунтов.

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
Инженерно-геологические изыскания в районах распространения техногенных грунтов для разработки рабочей документации в период строительства и эксплуатации зданий и сооружений.	6
Инженерно-геологические изыскания в районах распространения засоленных грунтов для	5

разработки проектной документации.	
Инженерно-геологические изыскания в районах распространения техногенных грунтов для разработки проектной документации.	5
Инженерно-геологические изыскания в районах распространения засоленных грунтов для разработки рабочей документации в период строительства и эксплуатаций зданий и сооружений.	5
Инженерно-геологические изыскания в районах распространения набухающих грунтов для разработки проектной документации.	5
Инженерно-геологические изыскания в районах распространения элювиальных грунтов.	4

Инженерно-геологические изыскания в районах распространения засоленных грунтов.

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

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
инженерно-геологические изыскания в районах распространения органо-минеральных и органических грунтов для разработки рабочей документации в период строительства и эксплуатации зданий и сооружений.	17
Инженерно-геологические изыскания в районах распространения органо-минеральных и органических грунтов для разработки проектной документации.	12
Инженерно-геологические изыскания в районах распространения набухающих грунтов для разработки рабочей документации в период строительства и эксплуатаций зданий и сооружений.	11