

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра инженерной геологии и охраны недр

**Авторы-составители: Середин Валерий Викторович
Ковалёва Татьяна Геннадьевна**

Рабочая программа дисциплины
СПЕЦИАЛЬНАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ
Код УМК 92608

Утверждено
Протокол №9
от «10» апреля 2024 г.

Пермь, 2024

1. Наименование дисциплины

Специальная инженерная геология

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление подготовки: **05.04.01** Геология

направленность Гидрогеология и инженерная геология

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Специальная инженерная геология** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.01 Геология (направленность : Гидрогеология и инженерная геология)

ПК.1 Способен самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации

Индикаторы

ПК.1.1 Формирует исследовательские решения профессиональных задач путем интерпретации фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	05.04.01 Геология (направленность: Гидрогеология и инженерная геология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	4
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	48
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	36
Самостоятельная работа (ак.час.)	96
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (4 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Специальная инженерная геология. Первый семестр

Специальная инженерная геология рассматривает особенности инженерно-геологических исследований для строительства различных зданий и сооружений, на территориях развития опасных инженерно-геологических процессов и распространения специфических грунтов, в районах с особыми природно-техногенными условиями.

Введение

Вводная лекция. Определение Специальной инженерной геологии. Цели, задачи, разделы дисциплины. Литература для изучения дисциплины.

Особенности инженерно-геологических изысканий в районах развития специфических грунтов и опасных инженерно-геологических процессов

Обсуждаются опасные геологические процессы (ОГП), классифицированные по степени опасности в соответствии с действующими НД. Устанавливается их рейтинг по нанесению экономического и социально-экономического ущерба. Рассматривается распространение ОГП на территории Пермского края. Более полно анализируются наиболее ущербобразующие процессы: подтопление, карст, гравитационные. Рассматриваются особенности инженерно-геологических изысканий в районах развития специфических грунтов (просадочных, набухающих, техногенных, элювиальных, засоленных, мерзлых), а также в районах развития опасных инженерно-геологических процессов. Разбираются вопросы инженерной защиты территорий, зданий и сооружений от ОГП.

Особенности инженерно-геологических изысканий для основных видов строительства

В данном разделе рассматриваются особенности инженерно-геологических изысканий для отдельных видов строительства (площадных, линейных, гидротехнических и т.д.). Здесь же рассматриваются особенности инженерно-геологических изысканий при проектировании различных типов фундаментов, например, свайных, широко используемых на территории Пермского края, и вопросы поиска и разведки грунтовых строительных материалов, используемых практически при всех видах строительства.

Основные виды инженерно-геологических изысканий

Приводится состав исследований и характеристика каждого из видов инженерно-геологических изысканий, обсуждается их последовательность применения и комплексирование видов в зависимости от стадии изучения и категории сложности инженерно-геологических условий, а также геотехнической категории объекта. Рассматриваются основные принципы инженерно-геологической рекогносцировки и инженерно-геологической съемки. Обсуждаются вопросы стационарных режимных наблюдений за динамикой компонентов геологической среды и постановки элементов геотехномониторинга в сложных инженерно-геологических и геотехнических условиях.

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. Бондарик Г. К., Ярг Л. А. Инженерно-геологические изыскания: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Поиск и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания" направления подготовки "Прикладная геология"/Г. К. Бондарик, Л. А. Ярг.- Москва: Книжный дом "Университет", 2007, ISBN 978-5-98227-207-2.-424.-Библиогр.: с. 417-418
2. Коноплев А. В., Ковалёва Т. Г. Региональная инженерная геология: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Геология"/А. В. Коноплев, Т. Г. Ковалёва.- Пермь: ПГНИУ, 2016, ISBN 978-5-7944-2833-9.-1.-Библиогр.: с. 191 <https://elis.psu.ru/node/395987>

Дополнительная:

1. Ипатов, П. П. Инженерная геология городов : учебное пособие / П. П. Ипатов. — Томск : Томский политехнический университет, 2010. — 252 с. — ISBN 978-5-98298-607-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/34665>
2. 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>
3. 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>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://library.psu.ru/node/1170> Электронно-библиотечная система IPRbooks

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

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

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

Образовательный процесс по дисциплине **Специальная инженерная геология** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: Образовательный процесс по дисциплине Специальная инженерная геология 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/ноутбуке) с соответствующим программным обеспечением, маркерной доской..

2.Практические занятия

Учебная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, маркерной доской.

3. Групповые и индивидуальные консультации:

Учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, маркерной доской.

4. Текущий контроль и промежуточная аттестация :

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

5. 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
Специальная инженерная геология**

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

ПК.1

Способен самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1.1 Формирует исследовательские решения профессиональных задач путем интерпретации фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры</p>	<p>Знать основные методы полевых и лабораторных исследований специфических грунтов; методы и методики оценки опасных геологических и иг процессов Уметь интерпретировать и анализировать результаты полевых и лабораторных исследований специфических грунтов; уметь выполнять специальные иг расчеты Владеть навыками построения специальных графиков, построения специальных иг карт</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные методы полевых и лабораторных исследований специфических грунтов; методы и методики оценки опасных геологических и иг процессов Не умеет интерпретировать и анализировать результаты полевых и лабораторных исследований специфических грунтов; уметь выполнять специальные иг расчеты Не владеет навыками построения специальных графиков, построения специальных иг карт</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Слабо знает основные методы полевых и лабораторных исследований специфических грунтов; методы и методики оценки опасных геологических и иг процессов Слабо умеет интерпретировать и анализировать результаты полевых и лабораторных исследований специфических грунтов; уметь выполнять специальные иг расчеты С ошибками владеет навыками построения специальных графиков, построения специальных иг карт</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает основные методы полевых и лабораторных исследований специфических грунтов; методы и методики оценки опасных геологических и иг процессов Умеет интерпретировать и анализировать</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>результаты полевых и лабораторных исследований специфических грунтов; уметь выполнять специальные иг расчеты С ошибками владеет навыками построения специальных графиков, построения специальных иг карт</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Отлично знает основные методы полевых и лабораторных исследований специфических грунтов; методы и методики оценки опасных геологических и иг процессов Умеет интерпретировать и анализировать результаты полевых и лабораторных исследований специфических грунтов; уметь выполнять специальные иг расчеты Хорошо владеет навыками построения специальных графиков, построения специальных иг карт</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

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	Введение Входное тестирование	Знать основы инженерной геологии, грунтоведения, гидрогеологии и динамической геологии
ПК.1.1 Формирует исследовательские решения профессиональных задач путем интерпретации фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры	Особенности инженерно-геологических изысканий в районах развития специфических грунтов и опасных инженерно-геологических процессов Защищаемое контрольное мероприятие	Знание основных особенностей инженерно-геологических изысканий в районах развития специфических грунтов. Умение выбрать комплекс инженерно-геологических изысканий для участка развития специфических грунтов (вид специфических грунтов задается преподавателем)
ПК.1.1 Формирует исследовательские решения профессиональных задач путем интерпретации фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры	Особенности инженерно-геологических изысканий для основных видов строительства Письменное контрольное мероприятие	Знание основных особенностей и стадий инженерно-геологических изысканий для различных видов строительства. Умение выбрать комплекс инженерно-геологических изысканий для объектов заданного вида строительства

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.1 Формирует исследовательские решения профессиональных задач путем интерпретации фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры	Основные виды инженерно-геологических изысканий Итоговое контрольное мероприятие	Знание основных особенностей инженерно-геологических изысканий на территориях развития опасных инженерно-геологических процессов. Умение сформировать комплекс изысканий для территории с развитием заданного опасного инженерно-геологического процесса.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Введение

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

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

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

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Правильные ответы на вопросы дополнительной части теста	5
Правильные ответы на вопросы основной части теста	5

Особенности инженерно-геологических изысканий в районах развития специфических грунтов и опасных инженерно-геологических процессов

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
Пояснительная записка с обоснованным комплексом инженерно-геологических изысканий на заданном участке с развитием специфических грунтов в разрезе	23
Презентация с основными особенностями инженерно-геологических изысканий на территориях развития специфических грунтов	17

Особенности инженерно-геологических изысканий для основных видов строительства

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
Пояснительная записка с обоснованным комплексом инженерно-геологических изысканий для заданного объекта строительства	16
Презентация с основными особенностями инженерно-геологических изысканий для	14

определенного вида строительства	
----------------------------------	--

Основные виды инженерно-геологических изысканий

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
Пояснительная записка с обоснованным комплексом мероприятий по участку с заданным инженерно-геологическим процессом	16
Презентация с характеристикой основных особенностей инженерно-геологических изысканий в районах развития опасных инженерно-геологических процессов	14