

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра инженерной геологии и охраны недр

**Авторы-составители: Костарев Виталий Петрович
Ковалёва Татьяна Геннадьевна**

Рабочая программа дисциплины
СПЕЦИАЛЬНАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ
Код УМК 81848

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

Пермь, 2021

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: **05.04.01** Геология
направленность 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 : 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

Направления подготовки	05.04.01 Геология (направленность: Инженерная геология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	2
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	Зачет (2 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.

Основные виды инженерно-геологических изысканий. Особенности инженерно-геологических изысканий в районах распространения специфических грунтов

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.

Инженерно-геологическая разведка – основа рабочего проектирования.

Инженерно-геологический элемент – основная грунтовая единица инженерно-геологической схематизации грунтового объекта. Основные правила выделения инженерно-геологических элементов.

Инженерно-геологический элемент и литологический слой.

Расчетный грунтовый элемент – грунтовая единица, выделяемая с учетом используемого способа проектирования и создаваемой при этом геотехнической модели.

Обсуждаются вопросы стационарных режимных наблюдений за динамикой компонентов геологической среды и постановки элементов геотехномониторинга в сложных инженерно-геологических и геотехнических условиях.

Рассматриваются основные виды специфических грунтов (просадочные, набухающие, техногенные, засоленные, многолетнемерзлые, органо-минеральные и др.). Выделяется ряд особенностей производства инженерно-геологических изысканий в районах развития специфических грунтов, рассматриваются особые (дополнительные) методы их исследования.

Особенности инженерно-геологических изысканий в районах развития опасных инженерно-геологических процессов

Обсуждаются опасные геологические процессы (ОГП), классифицированные по степени опасности СНиП22-01-95. 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. Разбираются вопросы инженерной защиты территорий, зданий и сооружений от ОГП. Анализируются проблемы оценки коррозионной агрессивности грунтов и вод к строительным конструкциям и коммуникациям, к бетону, железобетону, металлам (стали, алюминию, свинцу). К решению предлагается ряд задач по оценке степени агрессивности среды. Рассматриваются особенности процессов коррозии бетона.

Особенности инженерно-геологических изысканий для основных видов строительства

В данном разделе приоритет отдается изучению городских (в первую очередь выстроенных) территорий (в частности, составлению комплекса карт охраны и рационального использования геологической среды городов – КОРИГС), инженерно-геологическому обоснованию строительства крупных объектов агропромышленного комплекса (с отражением геоэкологической составляющей), гидротехническому и гидромелиоративному (с рассказом о фильтрационных расчетах), линейному и транспортному (с

отражением геоэкологической составляющей), гидротехническому и гидромелиоративному (с рассказом о фильтрационных расчетах), линейному и транспортному (с отражением объектов Пермской градопромышленной агломерации), подземному (с выделением объектов метро) и высотному (со значительными нагрузками от зданий и сооружений) строительству.

Здесь же рассматриваются особенности инженерно-геологических изысканий при проектировании свайных , широко используемых на территории Пермского края, и вопросы поиска и разведки грунтовых строительных материалов, используемых практически при всех видах строительства.

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. Инженерно-геологические изыскания : учебник / Г. К. Бондарик, Л. А. Ярг. — 3-е изд. — М.: КДУ, 2011. — 420 с. : ил., табл. — ISBN 978-5-98227-685-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. <https://bibliotech.psu.ru/Reader/Book/8008>

Дополнительная:

1. Гальперин А. М. Геология: Часть IV. Инженерная геология: Учебник для вузов — М.: издательство «Горная книга», 2011. — 559 с.: — ISBN 978-5-98672-158-3 (в пер.) — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. <https://bibliotech.psu.ru/Reader/Book/8732>

2. 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>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://library.psu.ru/node/1170> 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 **Специальная инженерная геология** 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.

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.

3. Групповые (индивидуальные) 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 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
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

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 виды и стадии инженерно-геологических изысканий. Уметь выбрать комплекс инженерно-геологических изысканий для определенного вида строительства. Владение навыками составления программы производства инженерно-геологических изысканий.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные виды и стадии инженерно-геологических изысканий. Не умеет выбрать комплекс инженерно-геологических изысканий для определенного вида строительства. Демонстрирует отсутствие навыков составления программы производства инженерно-геологических изысканий.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Общие, но не структурированные знания основных видов и стадий инженерно-геологических изысканий. Демонстрирует частично сформированное умение выбора комплекса инженерно-геологических изысканий для определенного вида строительства. Имеет представление о порядке составления программы производства инженерно-геологических изысканий.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных видов и стадий инженерно-геологических изысканий. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения выбора комплекса инженерно-геологических изысканий для определенного вида строительства. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков составления программы производства инженерно-геологических изысканий.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Сформированные систематические знания основных видов и стадий инженерно-</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично геологических изысканий. Сформированное умение выбора комплекса инженерно-геологических изысканий для определенного вида строительства. Успешное и систематическое применение навыков составления программы производства инженерно-геологических изысканий.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : 9693

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 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>Входной контроль ПК.1.1 Формирует исследовательские решения профессиональных задач путем интерпретации фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры</p>	<p>Основные виды инженерно-геологических изысканий. Особенности инженерно-геологических изысканий в районах распространения специфических грунтов Входное тестирование</p>	<p>Знание основ инженерной геологии, грунтоведения, геокриологии, инженерной геодинамики</p>
<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>Основные виды инженерно-геологических изысканий. Особенности инженерно-геологических изысканий в районах распространения специфических грунтов Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знание стадийности и видов инженерно-геологических изысканий.</p>
<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>Особенности инженерно-геологических изысканий в районах развития опасных инженерно-геологических процессов Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать основные виды и стадии инженерно-геологических изысканий. Владеть навыками составления программы производства инженерно-геологических изысканий</p>

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	Особенности инженерно-геологических изысканий для основных видов строительства Итоговое контрольное мероприятие	Знать основные виды и стадии инженерно-геологических изысканий. Умеет выбрать комплекс инженерно-геологических изысканий для определенного вида строительства. Владеть навыками составления программы производства инженерно-геологических изысканий

Спецификация мероприятий текущего контроля

Основные виды инженерно-геологических изысканий. Особенности инженерно-геологических изысканий в районах распространения специфических грунтов

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

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

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

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Верные ответы на вопросы дополнительной части теста	5
Верные ответы на вопросы базовой части теста	5

Основные виды инженерно-геологических изысканий. Особенности инженерно-геологических изысканий в районах распространения специфических 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: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Программа работ по производству инженерно-геологических изысканий в районе развития специфических грунтов (объект назначается преподавателем)	17
Объемы инженерно-геологических изысканий в районе развития специфических грунтов	13

Особенности инженерно-геологических изысканий в районах развития 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: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Программа работ по производству инженерно-геологических изысканий в районе развития опасных процессов (объект назначается преподавателем)	17

Объемы инженерно-геологических изысканий в районе развития опасных процессов (объект назначается преподавателем)	13
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Особенности инженерно-геологических изысканий для основных видов строительства

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

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Программа работ по производству инженерно-геологических изысканий для объекта капитального строительства (объект назначается преподавателем)	23
Объемы инженерно-геологических изысканий для объекта капитального строительства (объект назначается преподавателем)	17