

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
Ковалёва Татьяна Геннадьевна
Алванян Карине Антоновна**

Рабочая программа дисциплины

ГИДРОГЕОЛОГИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ И ГЕОКРИОЛОГИЯ

Код УМК 58997

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

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Гидрогеология, инженерная геология и геокриология

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **05.03.01** Геология

направленность Геология и геохимия горючих ископаемых

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Гидрогеология, инженерная геология и геокриология** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.01 Геология (направленность : Геология и геохимия горючих ископаемых)

ОПК.1 знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области

ПК.6 готовность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения, применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической, нефтегазовой и эколого-геологической информации

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.03.01 Геология (направленность: Геология и геохимия горючих ископаемых)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	56
Проведение лекционных занятий	28
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	88
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (3)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Гидрогеология, инженерная геология и геокриология. Первый семестр

Основные понятия гидрогеологии, инженерной геологии и геокриологии.

Общие положения курса

Гидрогеология, инженерная геология и геокриология, как науки. Их взаимосвязь, основные цели, задачи, предмет и объект исследования.

Основы гидрогеологии

Гидрогеология как наука: современное содержание, цели и задачи гидрогеологии. История становления и развития науки. Роль отечественных исследователей в развитии гидрогеологии. Связь гидрогеологии с другими науками. Гипотезы происхождения подземных вод.

Типы подземных вод

Типы подземных вод: связанные воды (химически связанные, физически связанные), свободные воды (капиллярные воды, свободные гравитационные капельножидкие воды), вода в форме льда, вода в форме пара.

Основы гидродинамики, гидрогеохимии и гидротермии

Понятие о химическом составе подземных вод. Основные показатели химических свойств воды. Виды и формы химических анализов. Обработка химических анализов подземных вод. Классификации подземных вод по химическому и газовому составу, температуре, жесткости, минерализации. Гидродинамическая зональность подземных вод. Закон Дарси. Зона аэрации, зона насыщения. Гидрохимическая зональность подземных вод. Грунтовые, артезианские воды. Поровые, трещинные, карстовые воды.

Основы грунтоведения, геодинамики, региональной инженерной геологии

Инженерно-геологическая классификация горных пород (грунтов). Скальные, дисперсные грунты. Биогенные грунты – почвы, торф и сапропели. Техногенные грунты. Распространение и инженерно-геологические свойства различных видов грунтов. Основы инженерной геодинамики. Понятия об инженерно-геологических условиях. Компоненты инженерно-геологических условий. Факторы развития геологических и инженерно-геологических условий. Понятие об инженерно-геологических процессах и явлениях.

Геологические процессы и явления

Эндогенные процессы и вызванные ими явления. Новейшие и современные тектонические движения, методы их изучения. Сейсмичность. Вулканизм. Метаморфизм. Антропогенные аналоги эндогенных геологических процессов. Экзогенные процессы и вызванные ими явления. Выветривание. Абразия и переработка берегов водохранилищ. Мерзлотные процессы. Заболачивание. Суффозия и внутрипластовые размывы. Просадочные явления в лессах. Карст. Эрозия. Сели. Снежные лавины. Эоловые процессы. Гравитационные процессы на склонах. Меры борьбы с экзогенными процессами и явлениями.

Многолетняя мерзлота

Класс многолетнемерзлых грунтов. Распространение и современное положение многолетней мерзлоты в связи с изменениями климата. Особенности многолетнемерзлых грунтов, как основания инженерных сооружений. Основные физические, механические и теплофизические характеристики. Мерзлотные процессы и явления (основные виды, меры борьбы с ними).

Основы термодинамики. Распространение и мощность многолетнемерзлых пород.

Методологические основы геокриологии. Связь со смежными дисциплина-ми. История становления геокриологических знаний.

Основные криогенные этапы в геологической истории Земли. Основные положения современной теории формирования и эволюции криолитозоны.

Состав, строение и свойства мерзлых пород. Эпи- и синкриогенные отложения. Криогенные геологические процессы и явления.

Основы термодинамики. Распространение и мощность многолетнемерзлых пород.

Влагоперенос и льдовыделение. Основные принципы управления мерзлотными процессами

Методологические основы геокриологии. История становления геокриологических знаний.

Основные криогенные этапы в геологической истории Земли. Основные положения современной теории формирования и эволюции криолитозоны.

Криогенные геологические процессы и явления. Основные принципы строительства на многолетнемерзлых грунтах.

Свойства мерзлых пород

Теплофизические, физические и механические свойства мерзлых грунтов (суммарная влажность, льдистость, плотность, теплопроводность, теплоемкость, коэффициент оттаивания, коэффициент сжимаемости, сцепление, модуль деформации).

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. 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://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/8732>
2. Гидрогеология.методические указания по курсу для бакалавров по направлению 511000 - "Геология" и студентов специальности 011400 - "Гидрогеология и инженерная геология"/Федеральное агентство по образованию, Пермский государственный университет, Кафедра динамической геологии и гидрогеологии.-Пермь,2006.Ч. 2/сост. В. Н. Дублянский [и др.]-2006.-92.-Библиогр.: с. 89
3. Инженерная геология, гидрогеология и минеральные озера Западной Сибири:сборник статей/ред. Г. М. Рогов.-Томск:Издательство Томского университета,1977.-153.-Библиогр. в конце ст.
4. Ипатов, П. П. Общая инженерная геология : учебник / П. П. Ипатов, Л. А. Строкова. — Томск : Томский политехнический университет, 2012. — 365 с. — ISBN 978-5-4387-0058-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].1 <http://www.iprbookshop.ru/34687>

Дополнительная:

1. Добров Э. М. Инженерная геология:учеб. пособие для вузов/Э. М. Добров.-М.:Академия,2008, ISBN 978-5-7695-2890-3.-224.-Библиогр.: с. 218
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>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

www.iprbookshop.ru Электронно-библиотечная система IPRbooks

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

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

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

Образовательный процесс по дисциплине **Гидрогеология, инженерная геология и геоэкология** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Образовательный процесс по дисциплине **Гидрогеология, инженерная геология и геоэкология** 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 выполнении 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, меловой (и) или маркерной доской.

2. Лабораторные занятия

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

3. Групповые и индивидуальные консультации:

Учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой и (или) маркерной доской.

4. Текущий контроль и промежуточная аттестация:

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:

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
Гидрогеология, инженерная геология и геокриология**

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.6 готовность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения, применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической, нефтегазовой и эколого-геологической информации</p>	<p>Знать: основные понятия гидрогеологии, инженерной геологии и геокриологии. Уметь: анализировать гидрогеологическую, инженерно-геологическую и геокриологическую информацию. Владеть: навыками применения на практике основных методов обработки и систематизации гидрогеологической, инженерно-геологической и геокриологической информации.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основных понятий гидрогеологии, инженерной геологии и геокриологии. Не умеет анализировать гидрогеологическую, инженерно-геологическую и геокриологическую информацию. Демонстрирует отсутствие навыков применения на практике основных методов обработки и систематизации гидрогеологической, инженерно-геологической и геокриологической информации.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Общие, но не структурированные знания об основных понятиях гидрогеологии, инженерной геологии и геокриологии. Демонстрирует частично сформированное умение анализировать простейшую гидрогеологическую, инженерно-геологическую и геокриологическую информацию, но весьма поверхностно. Фрагментарное применение навыков первичной обработки гидрогеологической, инженерно-геологической и геокриологической информации.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных понятиях гидрогеологии, инженерной геологии и геокриологии. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения анализировать гидрогеологическую, инженерно-геологическую и геокриологическую информацию. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков применения на практике основных методов обработки и</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>систематизации гидрогеологической, инженерно-геологической и геокриологической информации.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные систематические знания основных понятий гидрогеологии, инженерной геологии и геокриологии. Сформированное умение анализировать гидрогеологическую, инженерно-геологическую и геокриологическую информацию. Успешное и систематическое применение навыков применения на практике основных методов обработки и систематизации гидрогеологической, инженерно-геологической и геокриологической информации.</p>
<p>ОПК.1 знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области</p>	<p>знать: основные теории, учения и концепции в профессиональной области.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не способен пользоваться нормативными документами, определяющими качество проведения полевых, лабораторных, вычислительных и интерпретационных работ (в соответствии с профилем подготовки)</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает основные нормативные документы, определяющие качество проведения полевых, лабораторных, работ</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>способен пользоваться нормативными документами, определяющими качество проведения полевых, лабораторных, вычислительных и интерпретационных работ (в соответствии с профилем подготовки)</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Наизусть знает основные требования нормативных документов, определяющие качество проведения полевых, лабораторных, вычислительных и интерпретационных работ</p>
<p>ОПК.1 знать основные теории, учения и концепции в профессиональной</p>	<p>Знать: основные теории происхождения подземных вод, основные законы динамики подземных вод, классификации</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные теории происхождения подземных вод, законы динамики подземных вод, классификации горных пород в</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
области	<p>подземных вод, горных пород в инженерно-геологических целях.</p> <p>Владеть: навыками простейших гидрогеологических и инженерно-геологических расчетов на основе основных законов и теорий гидрогеологии, инженерной геологии и геокриологии.</p>	<p>Неудовлетворител инженерно-геологических целях. Не владеет навыками простейших гидрогеологических и инженерно-геологических расчетов.</p> <p>Удовлетворительн Общие, но не структурированные знания о происхождении подземных вод, основных законах динамики подземных вод, весьма поверхностное знание классификаций подземных вод и горных пород в инженерно-геологических целях. Фрагментарное применение навыков простейших инженерно-геологических и гидрогеологических расчетов.</p> <p>Хорошо Сформированные, но имеющие пробелы знания о происхождении подземных вод, основных законах динамики подземных вод, классификаций подземных вод и горных пород в инженерно-геологических целях. В целом успешная, но имеющая небольшие недочеты, демонстрация применение навыков простейших инженерно-геологических и гидрогеологических расчетов.</p> <p>Отлично Сформированные и систематические знания о происхождении подземных вод, основных законах динамики подземных вод, классификаций подземных вод и горных пород в инженерно-геологических целях. Успешное и систематическое применение навыков простейших инженерно-геологических и гидрогеологических расчетов.</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 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль ПК.6 готовность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения, применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической, нефтегазовой и эколого-геологической информации	Общие положения курса Входное тестирование	Строение земной коры. Классификация горных пород и минералов, их общая характеристика и свойства. Эндогенные и экзогенные процессы и явления (основные понятия, условия образования).
ПК.6 готовность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения, применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической, нефтегазовой и эколого-геологической информации	Общие положения курса Защищаемое контрольное мероприятие	Практическая работа №1 Систематизация и обработка результатов химических анализов подземных вод. Знать виды химических анализов подземных вод, основные компоненты химического состава подземных вод, понятия минерализации и жесткости. Владеть навыками обработки и систематизации химического анализа подземных вод, классифицирования подземных вод по различным показателям

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.6 готовность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения, применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической, нефтегазовой и эколого-геологической информации</p>	<p>Типы подземных вод Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Лабораторная работа №2. Построение и анализ карты гидроизогипс и гидроизобат. Знать условия залегания грунтовых вод, понятия гидроизобат и гидроизогипс. Владеть навыками графического отображения гидрогеологических условий верхней части земной коры (построение карт).</p>
<p>ПК.6 готовность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения, применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической, нефтегазовой и эколого-геологической информации</p>	<p>Основы гидродинамики, гидрогеохимии и гидротермии Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Контрольное тестирование по части "гидрогеология". Знать основные понятия гидрогеологии, владеть навыками основных гидрогеологических расчетов.</p>
<p>ПК.6 готовность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения, применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической, нефтегазовой и эколого-геологической информации</p>	<p>Основы грунтоведения, геодинамики, региональной инженерной геологии Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Практическая работа №3. Построение и анализ инженерно-геологического разреза. Знать законы залегания геологических слоев, принципов построения инженерно-геологических разрезов, владение навыками графического отображения инженерно-геологической и гидрогеологической ситуации. Уметь анализировать инженерно-геологические условия участка.</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.6 готовность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения, применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической, нефтегазовой и эколого-геологической информации</p>	<p>Геологические процессы и явления Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Контрольная работа по части "Инженерная геология" Знать основные понятия инженерной геологии, владеть навыками простейших инженерно-геологических расчетов.</p>
<p>ПК.6 готовность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения, применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической, нефтегазовой и эколого-геологической информации</p>	<p>Многолетняя мерзлота Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Практическая работа "Определение номенклатуры грунта"</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.1 знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области</p> <p>ПК.6 готовность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения, применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической, нефтегазовой и эколого-геологической информации</p>	<p>Свойства мерзлых пород</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Итоговое тестирование. Знать основные понятия и термины гидрогеологии, инженерной геологии и геокриологии. Владеть навыками элементарных гидрогеологических и инженерно-геологических расчетов и построений.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Общие положения курса

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

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

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

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Знание основ общей геологии	10

Общие положения курса

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **8**

Проходной балл: **3.5**

Показатели оценивания	Баллы
Обработка химического анализа подземных вод и классификация по минерализации, общей жесткости, рН	4.5
Формула ионного состава и тип воды	3.5

Типы подземных вод

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **8**

Проходной балл: **3.5**

Показатели оценивания	Баллы
Карта гидроизогипс и гидроизобат	3.5
Пояснительная записка	3.5
Расчет колодца	1

Основы гидродинамики, гидрогеохимии и гидротермии

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7**

Показатели оценивания	Баллы
Знает основы гидродинамики	7
Знает основы гидрогеохимии	5
Знает основы гидротермии	3

Основы грунтоведения, геодинамики, региональной инженерной геологии

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **16**

Проходной балл: **7**

Показатели оценивания	Баллы
Пояснительная записка	9
Графическая часть работы (инженерно-геологический разрез)	7

Геологические процессы и явления

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7**

Показатели оценивания	Баллы
Правильные ответы на дополнительные вопросы теста	8
Правильные ответы на тест по разделу "Инженерная геология" общая часть	7

Многолетняя мерзлота

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **8**

Проходной балл: **3.5**

Показатели оценивания	Баллы
Пояснительная записка	4.5

Расчетная часть	3.5
-----------------	-----

Свойства мерзлых пород

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

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

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

Проходной балл: **12.5**

Показатели оценивания	Баллы
Правильные ответы на вопросы дополнительной части теста (15 вопросов, каждый вопрос 1 балл)	15
Правильные ответы на вопросы основной части теста (15 вопросов, каждый вопрос 1 балл)	15