

**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 Геохимия

### **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 : Геохимия)

**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

|   |  |
|---|--|
| <b>Направления подготовки</b>                                       | 05.03.01 Геология (направленность: Геохимия)   |
| <b>форма обучения</b>   | очная  |
| <b>№.№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>           | 5  |
| <b>Объем дисциплины (з.е.)</b>                                      | 4  |
| <b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>                                   | 144  |
| <b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>   | 56   |
| <b>Проведение лекционных занятий</b>                                | 28   |
| <b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b> | 28   |
| <b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>                             | 88   |
| <b>Формы текущего контроля</b>                                      | Входное тестирование (1)<br>Защищаемое контрольное мероприятие (3)<br>Итоговое контрольное мероприятие (1)<br>Письменное контрольное мероприятие (3) |
| <b>Формы промежуточной аттестации</b>                               | 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](http://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](http://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**

| <b>Компетенция</b>   | <b>Планируемые результаты обучения</b>  | <b>Критерии оценивания результатов обучения</b>  |
|--|---|--|
| <p><b>ПК.6</b><br/>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.<br/>Уметь: анализировать гидрогеологическую, инженерно-геологическую и геокриологическую информацию.<br/>Владеть: навыками применения на практике основных методов обработки и систематизации гидрогеологической, инженерно-геологической и геокриологической информации.</p> | <p align="center"><b>Неудовлетворител</b></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"><b>Удовлетворительн</b></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"><b>Хорошо</b></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;"><b>Хорошо</b></p> <p>систематизации гидрогеологической, инженерно-геологической и геокриологической информации.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></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><b>ОПК.1</b><br/>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;"><b>Неудовлетворител</b></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;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Знает основные нормативные документы, определяющие качество проведения полевых, лабораторных, работ</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></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;"><b>Отлично</b></p> <p>Наизусть знает основные требования нормативных документов, определяющие качество проведения полевых, лабораторных, вычислительных и интерпретационных работ</p> |
| <p><b>ОПК.1</b><br/>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;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает основные теории происхождения подземных вод, законы динамики подземных вод, классификации горных пород в</p>   |

| <b>Компетенция</b> | <b>Планируемые результаты обучения</b>   | <b>Критерии оценивания результатов обучения</b>   |
|--------------------|--|---|
| 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><b>Неудовлетворител</b><br/>инженерно-геологических целях. Не владеет навыками простейших гидрогеологических и инженерно-геологических расчетов.</p> <p><b>Удовлетворительн</b><br/>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><b>Хорошо</b><br/>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><b>Отлично</b><br/>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  |
|---|--|---|
| <b>Входной контроль ПК.6</b><br>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<br><b>Входное тестирование</b>               | Строение земной коры. Классификация горных пород и минералов, их общая характеристика и свойства. Эндогенные и экзогенные процессы и явления (основные понятия, условия образования).   |
| <b>ПК.6</b><br>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<br><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b> | Практическая работа №1<br>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 |

| <b>Компетенция</b>   | <b>Мероприятие<br/>текущего контроля</b>   | <b>Контролируемые элементы<br/>результатов обучения</b>  |
|--|--|--|
| <p><b>ПК.6</b><br/>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<br/><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></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><b>ПК.6</b><br/>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<br/><b>Письменное контрольное мероприятие</b></p>                   | <p>Контрольное тестирование по части "гидрогеология". Знать основные понятия гидрогеологии, владеть навыками основных гидрогеологических расчетов.</p>   |
| <p><b>ПК.6</b><br/>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<br/><b>Письменное контрольное мероприятие</b></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> |

| <b>Компетенция</b>   | <b>Мероприятие<br/>текущего контроля</b>  | <b>Контролируемые элементы<br/>результатов обучения</b>  |
|--|---|--|
| <p><b>ПК.6</b><br/>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<br/><b>Письменное контрольное мероприятие</b></p> | <p>Контрольная работа по части "Инженерная геология" Знать основные понятия инженерной геологии, владеть навыками простейших инженерно-геологических расчетов.</p> |
| <p><b>ПК.6</b><br/>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<br/><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>             | <p>Практическая работа "Определение номенклатуры грунта"</p>   |



| Компетенция   | Мероприятие текущего контроля  | Контролируемые элементы результатов обучения  |
|---|--|---|
| <p><b>ОПК.1</b><br/>знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области</p> <p><b>ПК.6</b><br/>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><b>Итоговое контрольное мероприятие</b></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**

| <b>Показатели оценивания</b>  | <b>Баллы</b> |
|---|--------------|
| 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           |