



## 9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является:

подготовка бакалавров, имеющих знания, представления и навыки как о теоретических основах цикла инженерно-геологических дисциплин, так и о методологических особенностях проведения исследований по данному направлению.

Задачи учебной дисциплины:

- приобретение обучающимися знаний основ грунтоведения, инженерной геодинамики и региональной инженерной геологии, а также геокриологии;
- формирование у обучаемых общей геологической культуры;
- получение обучающимися основных навыков по сбору, анализу и систематизации фактического материала.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Блок Б1, обязательная часть.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Химия, Физика, Математика, Общая геология, Минералогия с основами кристаллографии, Литология, Структурная геология, Гидрогеология.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

## 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-2	Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК 2.1	Собирает, анализирует и обобщает геологические, геохимические, геофизические, гидрогеологические, эколого-геологические данные	<u>Знать:</u> методику сбора и анализа информации, теоретические и методологические основы инженерной геологии и геокриологии, базовые основы естественных наук для решения задач профессиональной деятельности <u>Уметь:</u> классифицировать грунты, а также современные инженерно-геологические и криогенные процессы, проводить обработку и интерпретацию данных <u>Владеть:</u> современными методами оценки физических, физико-химических и физико-механических свойств грунтов, развития инженерно-геологических и криогенных процессов, инженерно-геологических условий территорий

## 12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 4 /144

Форма промежуточной аттестации - экзамен

## 13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		№ 7
Аудиторные занятия	10	10
в том числе:	лекции	4
	практические	
	лабораторные	6
Самостоятельная работа	125	125
в том числе: курсовая работа (проект)		
Форма промежуточной аттестации (экзамен. час.)	9	9
Итого:	144	144

### 13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
<b>1. Лекции</b>			
1.1	Основы грунтоведения.	Особенности изучения грунтов в инженерной геологии. Свойства грунтов.	Инженерная геология и геокриология
1.2	Инженерная геодинамика.	Понятие о геологических и инженерно-геологических процессах и явлениях. Классификация процессов в инженерной геологии. Влияние деятельности человека на геологическую среду.	Инженерная геология и геокриология
1.3	Геокриология.	Особенности изучения мерзлых грунтов при инженерно-геологических исследованиях. Криогенные процессы и вызванные ими явления. Классификация криогенных процессов. Мерзлотная съемка, ее цель, задачи, основные положения.	Инженерная геология и геокриология
<b>2. Лабораторные занятия</b>			
2.1	Основы грунтоведения.	Оценка трещиноватости массива скальных грунтов расчетными методами.	Инженерная геология и геокриология
2.2	Инженерная геодинамика.	Построение круговой диаграммы трещиноватости.	Инженерная геология и геокриология
2.3	Геокриология.	Оценка геокриологических условий участка.	Инженерная геология и геокриология

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)					
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Контроль	Всего
1.1	Основы грунтоведения.	1	-	2	42	3	48
1.2	Инженерная геодинамика.	2	-	2	42	3	49
1.3	Геокриология.	1	-	2	41	3	47
	Итого:	4	-	6	125	9	144

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Для данной дисциплины имеется электронный курс, где размещены презентации, ссылки на литературу, вопросы для самоконтроля, задания для текущей аттестации.

Вид работы	Методические указания
<i>Подготовка к лекциям, работа с презентационным материалом и составление конспекта</i>	Лекция является важнейшей формой организации учебного процесса, знакомит с новым материалом, разъясняет учебные элементы, трудные для понимания, систематизирует учебный материал и ориентирует в учебном процессе. В ходе лекционных занятий рекомендуется: а) вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт исследований; б) оставить в рабочих

	<p>конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; в) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; г) дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой</p>
<i>Лабораторные занятия</i>	<p>Лабораторные занятия предполагают их проведение в различных формах, с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и освоенных компетенций с проведением текущих аттестаций. Лабораторные занятия могут быть направлены на освоение современного оборудования и программных средств (программного обеспечения) в дисциплинарной области, а также проведения экспериментальных исследований. При подготовке к <i>лабораторному занятию</i> необходимо изучить теоретический материал, который будет использоваться в ходе выполнения лабораторной работы. Нужно внимательно прочитать методическое указание (описание) к лабораторной работе, продумать план проведения работы, подготовить необходимые бланки и таблицы для записей наблюдений. При выполнении лабораторной работы, как правило, необходимы следующие операции: а) измерение физических свойств горных пород; г) анализ, обработка данных и обобщение результатов; д) защита результатов. При защите результатов преподаватель беседует со студентом, выявляя глубину понимания им полученных результатов.</p>
<i>Консультации</i>	<p>Консультации предполагают вторичный разбор учебного материала, который либо слабо усвоен обучающимися, либо не усвоен совсем. Отсюда основная цель консультаций – восполнение пробелов в знаниях студентов. К такому виду консультаций относятся текущие индивидуальные и групповые консультации по учебному предмету и предэкзаменационные консультации. Вместе с тем на консультациях преподаватель может разъяснять способы действий и приемы самостоятельной работы с конкретным материалом или при выполнении конкретного задания. К такому виду консультаций будут относиться консультации по курсовым и дипломным работам, консультации в период проведения учебных и производственных практик. Такие консультации могут проводиться и с помощью электронной почты. Рекомендация: чтобы консультация прошла результативно, вопросы нужно готовить заранее</p>
<i>Подготовка к текущей аттестации</i>	<p>Текущая аттестация – это контроль процесса освоения обучающимися содержания образовательных программ, формирования соответствующих компетенций, первичных профессиональных умений и навыков; оценка результатов самостоятельной деятельности обучающихся. Форма проведения текущей аттестации может быть устной или письменной, а также с использованием современных информационных технологий. Возможны следующие формы текущей аттестации: а) контрольная работа; б) круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты; в) проект; г) реферат; д) доклад, сообщение; ж) собеседование; з) творческое задание; и) тест; к) эссе и др. Текущая аттестация осуществляется с применением фонда оценочных средств (КИМы, комплекты разноуровневых заданий, задачи и т.п.). При подготовке к текущей аттестации необходимо, изучить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, проработать рекомендованную дополнительную литературу, сделать записи по рекомендованным источникам. Возможность использования обучающимися на текущей аттестации учебной литературы, справочных пособий и других вспомогательных материалов определяется преподавателем. Результаты текущей аттестации могут учитываться при промежуточной аттестации обучающихся по решению кафедры.</p>
<i>Выполнение тестов</i>	<p>Тестирование является одним из наиболее эффективных методов контроля знаний, обучающихся, используется для оценки уровня подготовленности обучаемых по дисциплине. Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие либо конкретный, краткий, четкий ответ на вопрос, либо несколько вариантов ответа, если в вопросе содержится множественная характеристика явления или факта. Подготовка обучающегося к тестированию предусматривает необходимость: а) проработать информационный материал по дисциплине, учебную литературу; б) тщательно проработать терминологию по учебной дисциплине, особое внимание обратить на наличие значительного количества определений одного и того же понятия в различных учебных источниках; в) если в дидактическом материале</p>

	содержатся статистические данные, то их необходимо систематизировать, используя схемы и таблицы. Во время тестирования следует внимательно прочитать текст вопроса или задания, найти ключевое словосочетание или слово, дать его развернутое толкование. Затем необходимо обратить внимание на указания составителя теста и определить вид тестового задания. Определившись с вариантом ответа, следует его поставить, а затем выполнить проверку, мысленно повторив весь ход своего учебного поиска.
<i>Выполнение кейс-задания (ситуационная задача)</i>	Кейс (ситуационная задача) — это строящееся на реальных фактах описание проблемной ситуации, которая требует решения. Решить кейс – это значит исследовать предложенную ситуацию (кейс), собрать и проанализировать информацию, предложить возможные варианты действий и выбрать из них наиболее предпочтительный вариант. Алгоритм решения кейс-задания: а) анализ кейса; б) выдвижение гипотезы; в) выбор оптимального варианта; г) прогнозирование; д) анализ предполагаемых результатов; е) оформление результатов решения кейса и его защита или презентация
<i>Самостоятельная работа обучающегося</i>	Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Может выполняться в библиотеке, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который рассматривался при проведении учебных занятий. Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из: а) повторения лекционного материала; б) подготовки к семинарам (практическим занятиям); в) изучения учебной и научной литературы; г) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных); д) решения задач, выданных на практических занятиях; ж) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.; з) подготовки к семинарам устных докладов (сообщений); и) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя; к) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом; л) выполнения выпускных квалификационных работ и др.; м) выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями факультета на их консультациях; н) проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах рабочей программы дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы
<i>Подготовка к промежуточной аттестации: экзамен/зачет/зачет с оценкой</i>	Промежуточная аттестация направлена на проверку конечных результатов обучения, выявление степени усвоения обучающимися системы знаний, умений и навыков, полученных в результате изучения данной дисциплины. Подготовка к экзамену/зачету/зачету с оценкой включает в себя три этапа: а) самостоятельная работа в течение семестра; б) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету/зачету с оценкой/экзамену по темам курса; в) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. В период подготовки обучающийся вновь обращается к пройденному учебному материалу. Подготовка осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий, научных статей, информации среды интернет. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Обучающийся вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену обучающимся необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем. Экзамен/зачет/зачет с оценкой проводится по вопросам, охватывающим весь пройденный материал.

## 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Грунтоведение: учебник для студ. вузов., обуч. по геол. специальностям / В. Т. Трофимов [и др.]; под ред. В. Т. Трофимова; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во Моск. ун-та: Наука, 2005. — 1023 с
2	Вакулин, А. А. Основы геоэкологии : учебное пособие / А. А. Вакулин ; отв. ред. А. Б. Шабаров ; Тюменский государственный университет. — 2-е изд. — Тюмень : Тюменский государственный университет, 2011. — 219 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574429">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574429</a>
4	Ольховатенко, В. Е. Основы общей инженерной геологии: учебное пособие / В. Е. Ольховатенко, Г. И. Трофимова. — Томск: ТГАСУ, 2016. — 192 с. — ISBN 978-5-93057-749-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/139012">https://e.lanbook.com/book/139012</a>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Трофимов, Виктор Титович. Теоретические аспекты инженерной геологии / В.Т. Трофимов. — Москва: Академическая наука: ООО "Геомаркетинг", 2019.— 278 с
5	Романовский, Николай Никитич. Основы криогенеза литосферы: учебное пособие для студ. вузов, обуч. по направлению "Геология", "География", спец. "География", "Гидрогеология и инж. геология" / Н.Н. Романовский.— М.: Изд-во МГУ, 1993.— 334,[1] с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

№ п/п	Ресурс
6	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
7	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>
8	Электронно-библиотечная система «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
9	Электронно-библиотечная система «РУКОНТ» (ИТС Контекстум) <a href="http://rucont.ru">http://rucont.ru</a>
10	Электронно-библиотечная система «Юрайт» <a href="https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru">https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru</a>

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Власова, С. Е. Инженерная геология : учебное пособие / С. Е. Власова. — Самара : СамГУПС, 2011. — 141 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/130361">https://e.lanbook.com/book/130361</a>
2	Почвоведение и инженерная геология : учебное пособие / М. С. Захаров, Н. Г. Корвет, Т. Н. Николаева, В. К. Учаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-2007-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169214">https://e.lanbook.com/book/169214</a>
3	Харрис, С. А. Геоэкология: характеристики и использование вечной мерзлоты : в 2 томах / С. А. Харрис, А. В. Брушков, Чэн Годун ; под ред. А. В. Брушкова ; пер. с англ. В. А. Сантаевой, А. В. Брушкова. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. — Том 1. — 438 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576200">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576200</a>
4	Харрис, С. А. Геоэкология: характеристики и использование вечной мерзлоты : в 2 томах / С. А. Харрис, А. В. Брушков, Чэн Годун ; под ред. А. В. Брушкова ; пер. с англ. В. А. Сантаевой, А. В. Брушкова. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. — Том 2. — 363 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=598195">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=598195</a>

## 17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Программа курса реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий - электронный курс «Гидрогеология» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=8542>

№пп	Программное обеспечение
1	WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc
2	OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc

3	Неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах Антиплагиат.ВУЗ
5	Офисное приложение AdobeReader
6	Офисное приложение DjVuLibre+DjView

### 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

№ пп	№ аудитории	Адрес	Название аудитории	Тип аудитории	Материально-техническое обеспечение
1	110	г. Воронеж, Университетская пл.1	Компьютерный класс	учебная аудитория	Специализированная мебель, компьютер Intel(R) Pentium(R) CPU G840 2.80GHz, ОЗУ 4,00 ГБ (9 шт.); компьютер Intel(R) Pentium(R) CPU G870 3.10GHz, ОЗУ 6,00 ГБ (4 шт.); монитор SAMSUNG SyncMaster E1920 (12 шт.); монитор ASER S221NGL; проектор BENQ DigitalProjector MS535; презентер OKCLICK 695P; камера SVEN; микрофон OKCLICKMP-МОО9В; колонки (акустические) SVEN 312, 2.0; экран демонстрационный 2x3 м
2	204	г. Воронеж, Университетская пл.1	Лаборатория гидрогеологии	лаборатория	Специализированная мебель, весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономеры, колориметры, песчаная баня, прибор СПЕЦГЕО КФ-00, лабораторная посуда для определения грансостава, коэффициентов фильтрации песчаных пород и проведения химического анализа подземных вод, бюксы металлические и стеклянные, эксикаторы, сита грунтовые, ступки с пестиками, бюретки. Полевая лаборатория анализа воды НКВ-1 (2 шт.); тест-комплект «РК-БПК» (1 шт.); весы электронные лабораторные Масса - К ВК-600, Россия (1 шт.); прибор для определения коэффициента фильтрации песчаных грунтов КФ 00М (2 шт.)

### 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	Основы грунтоведения.	ОПК-2	ОПК 2.1	Тест № 1 Лабораторные работы № 1 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на образовательном портале ВГУ
2	Инженерная геодинамика.	ОПК-2	ОПК 2.1	Тест № 2 Лабораторная работа № 2 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
				образовательном портале ВГУ
3	Геокриология.	ОПК-2	ОПК 2.1	Тест № 3 Лабораторные работы № 3 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на образовательном портале ВГУ
Промежуточная аттестация форма контроля – экзамен				Перечень вопросов

## 20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

#### Тестирование:

Тест № 1. Положение инженерной геологии среди наук геологического цикла, ее объект, содержание и задачи. Определение понятия «геологическая среда». Характеристика твердой, жидкой, газовой и живой компонент грунта. Влияние соотношения компонентов грунтов на их состояние и свойства.

Структурно-текстурные особенности грунтов. Классификация грунтов, принципы ее построения и таксономические единицы. Физические, физико-механические и физико-химические свойства грунтов. Классификационные, нормативные и расчетные показатели. Выделение инженерно-геологических элементов.

Тест № 2. Объект, задачи и содержание инженерной геодинамики. Изучение геологических процессов и явлений при инженерно-геологических исследованиях. Общность и различие геологических и инженерно-геологических (антропогенных) процессов, факторы, определяющие их развитие. Общая характеристика эндогенных и экзогенных процессов. Эндогенные процессы и вызванные ими явления.

Инженерно-геологическое значение новейших и современных тектонических движений. Сейсмическое микрорайонирование. Влияние деятельности человека на сейсмичность территорий. Экзогенные процессы и вызванные ими явления. Влияние процессов климатического, водного и гравитационного характера на инженерные сооружения и условия освоения территорий. Защитные мероприятия.

Краткая характеристика инженерно-геологических процессов и явлений, возникающих в активной зоне различных инженерных сооружений. Методика борьбы с их негативным влиянием и вопросы, связанные с охраной геологической среды.

Тест. 3 Структура, задачи и научные направления геокриологии. Особенности изучения мерзлых грунтов при инженерно-геологических исследованиях. Промерзание и протаивание грунтов. Миграция влаги в грунтовой толще. Виды подземного льда.

Криогенные процессы и вызванные ими явления. Классификация криогенных процессов. Их влияние на устойчивость инженерных сооружений и условия освоения территорий. Защитные мероприятия. Мерзлотная съемка, ее цель, задачи, основные положения.

#### Лабораторные работы:

Лабораторная работа 1. Оценка трещиноватости массива скальных грунтов расчетными методами.

Лабораторная работа 2. Построение круговой диаграммы трещиноватости.

Лабораторная работа 3. Оценка геокриологических условий участка.

#### Описание технологии проведения

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации



обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме(ах): выполнение лабораторных работ; тестирования. Критерии оценивания приведены ниже.

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания)

Контрольно-измерительные материалы текущей аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и/или практическое(ие) задание(я), позволяющее(ие) оценить степень сформированности умений и(или) навыков, и(или) опыт деятельности в области изучаемой дисциплины.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены ниже.

## 20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

*Примеры вопросов к экзамену*

1. Понятие о геологической среде. Структура инженерной геологии.
2. Грунтоведение, методологическая основа.
3. Грунт, как многокомпонентная динамичная система. Состав твердой компоненты.
4. Инженерно-геологические свойства грунтов и их классификация.
5. Физические свойства. Их общая характеристика.
6. Плотность грунта. Основные показатели.
7. Пористость грунта. Основные показатели.
8. Влажность грунта. Основные показатели.
9. Водопроницаемость грунтового массива. Коэффициент фильтрации.
10. Физико-механические свойства грунтов. Прочностные свойства, их общая характеристика.
11. Способы определения прочностных свойств грунтов.
12. Прочностные свойства скальных грунтов. Основные показатели.
13. Физико-механические свойства грунтов. Деформационные свойства, их общая характеристика.
14. Упругие и остаточные деформации.
15. Деформационные свойства скальных грунтов. Основные показатели.
16. Деформационные свойства дисперсных грунтов. Основные показатели.
17. Физико-механические свойства грунтов. Реологические свойства. Общая характеристика. Основные показатели.
18. Общая характеристика физико-химических свойств грунтов.
19. Пластичность. Основные показатели.
20. Набухание грунтов. Оценочные показатели.
21. Усадка грунтов. Оценочные показатели.
22. Просадочные свойства грунтов. Оценочные показатели.
23. Липкость грунтов. Оценочные показатели.
24. Морозостойкость грунтов.
25. Размываемость и размокаемость.
26. Размягчаемость грунтов.
27. Коррозионная активность грунтов. Оценочные показатели.
28. Тиксотропные свойства грунтов.
29. Инженерная геодинамика. Современное определение.
30. Понятие об инженерно-геологических и геологических процессах и явлениях.
31. Принципы классификации процессов и явлений.
32. Классификация инженерно-геологических и геологических процессов и явлений.
33. Понятие о криолитозоне, ее географическое расположение.
34. Льдистость грунтов. Виды подземного льда.
35. Криогенные процессы, их общая характеристика.
36. Образование морозных пучин.
37. Вымораживание твердых тел из рыхлых образований.
38. Образование бугров пучения и наледей.

39. Криогенные склоновые процессы.  
40. Термокарст. Условия возникновения.

#### Описание технологии проведения

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

#### Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и/или практическое(ие) задание(я), позволяющее(ие) оценить степень сформированности умений и(или) навыков, и(или) опыт деятельности в области изучаемой дисциплины.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены ниже.

Для оценивания результатов обучения используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач в области гидрогеологии	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, допускает ошибки при решении практических задач в области гидрогеологии	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен дать ответ на дополнительный вопрос, не умеет применять теоретические знания при решении практических задач по гидрогеологии	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания в базовых положениях и теоретических основах дисциплины, допускает грубые ошибки в иллюстрировании результатов и применении изученных методов.	–	<i>Неудовлетворительно</i>

### 20.3. Фонд оценочных средств сформированности компетенций (перечень заданий)

ОПК-2 Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности;

#### 1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Грунт, как многокомпонентная система состоит из:

- Двух компонент
- Трех компонент
- **Четырех компонент**
- Шести компонентов

ЗАДАНИЕ 2. Предел прочности грунта на одноосное сжатие выражается в:

- **Мегапаскалях**
- Килоньютонах
- Килограммах
- Тоннах

2) открытые задания (короткие ответы, средний уровень сложности):

**ЗАДАНИЕ 1.** Заполните пропуск:

Выветривание подразделяется на физическое, ... и биологическое

**Ответ:** химическое

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

**ЗАДАНИЕ 1.** Какие основные разделы выделяются в составе инженерной геологии?

**Ответ:**

Инженерная геология - это наука о геологической среде, ее рациональном использовании и охране в связи с инженерно-хозяйственной деятельностью человека. Под геологической средой следует понимать любые горные породы и почвы, слагающие верхнюю часть литосферы, которые рассматриваются как многокомпонентные системы, находящиеся под воздействием инженерно-хозяйственной деятельности человека.

Инженерная геология состоит из трех основных базовых разделов:

1) Грунтоведение. Это наука, изучающая любые горные породы, почвы и техногенные образования как многокомпонентные динамичные системы, изменяющиеся в связи с инженерно-хозяйственной деятельностью человека. Методологической основой современного грунтоведения является генетический подход.

2) Инженерная геодинамика. Изучает геологические и инженерно-геологические процессы в связи с деятельностью человека с целью не допустить развития неблагоприятных процессов и явлений, а также изменить ход существующих процессов в необходимом направлении.

3) Региональная инженерная геология. Изучает закономерности формирования и распространения инженерно-геологических условий крупных регионов для решения теоретических и практических задач, связанных с освоением этих территорий.

**Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:**

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).