

- 1. Код и наименование специальности:** 21.05.02 Прикладная геология
- 2. Профиль специализации:** специализация "Геологическая съемка, поиски и разведка твердых полезных ископаемых»
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** горный инженер-геолог
- 4. Форма образования:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**
гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии
- 6. Составители программы:** Строгонова Людмила Николаевна, к.г.н., доцент
- 7. Рекомендована:** научно-методическим советом геологического факультета, протокол № 7 от 17.04.2025 г.
- 8. Учебный год:** 2027-2028

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является:

- подготовка специалистов, компетентных в сфере инженерной геологии, владеющих базовыми знаниями теоретических основ дисциплины и владеющих навыками методологических особенностей проведения исследований по данному направлению.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у обучаемых представлений о составе, состоянии и свойствах грунтов;
- получение обучаемыми знаний основ грунтоведения, инженерной геодинамики и региональной инженерной геологии;
- приобретение обучаемыми практических навыков полевых и лабораторных инженерно-геологических исследований.

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, Литология, Структурная геология, Историческая геология, Структурная геология.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Геохимические методы поисков полезных ископаемых, Прогнозирование и поиски полезных ископаемых, Региональная геология, Организация и планирование геологоразведочных работ.

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-1	Способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве	ОПК – 1.3	Учитывает правовые основы геологического изучения недр и недропользования при строительстве	Знать: основные параметры состава, состояние и свойства грунтов; теоретические и практические знания о физических, физико-химических и физико-механических свойствах грунтов и их изменениях под действием разнообразных факторов; Уметь: ориентироваться в методах инженерно-геологического изучения грунтов; классифицировать грунты и современные инженерно-геологические процессы; Владеть: знаниями современных методов инженерно-геологических полевых и лабораторных исследований, методами обработки и анализа полученных данных.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 2 /72

Форма промежуточной аттестации - зачет

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	По семестрам
			№ 6
Аудиторные занятия		44	44
в том числе:	лекции	22	22
	практические		
	лабораторные	22	22
Самостоятельная работа		28	28
в том числе: курсовая работа (проект)			

Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час., зачет 0 час.)		
Итого:	72	72

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1. Лекции			
1.1	Введение. Предмет инженерной геологии	Объект, задачи и содержание инженерной геологии. Этапы развития и современная структура инженерной геологии. Связь инженерной геологии с другими науками (геологическими, техническими и др.). Определение понятия «инженерно-геологические условия». Характеристика главных факторов, формирующих инженерно-геологические условия. Инженерно-хозяйственная деятельность человека как геологический фактор. Динамичность инженерно-геологических условий.	Основы инженерной геологии
1.2	Основы грунтоведения	Объект, задачи и структура грунтоведения. Состав грунтов. Особенности инженерно-геологического изучения состава и оценки горных пород, осадков, почв и техногенных геологических образований. Характеристика породообразующих минералов и органической составляющей грунтов, их влияние на строение и свойства грунтов. Взаимодействие компонент грунта и строение грунтов. Строение грунтов. Текстура грунтов. Структура грунтов и её типы. Свойства грунтов, их классификация.	Основы инженерной геологии
1.3	Основы инженерной геодинамики.	Объект, задачи, содержание инженерной геодинамики. Особенности изучения современных геологических процессов и явлений при инженерно-геологических исследованиях. Понятие об антропогенных (инженерно-геологических) процессах. Факторы, определяющие развитие геологических процессов. Классификация геологических процессов в инженерно-геологических целях. Влияние деятельности человека на геологическую среду.	Основы инженерной геологии
1.4	Основы региональной инженерной геологии	Объект, задачи и структура региональной инженерной геологии. Региональные, зональные геологические и техногенные факторы формирования инженерно-геологических условий. Принципы, признаки и системы инженерно-геологического районирования территории. Типы и масштабы инженерно-геологических карт.	Основы инженерной геологии
2. Лабораторные занятия			
2.1	Введение. Предмет инженерной геологии	Общая структура методов инженерно-геологических исследований. Инженерно-геологические изыскания для строительства; стадии и задачи изысканий.	Основы инженерной геологии
2.2	Основы грунтоведения	Типы показателей грунтов: классификационные, нормативные, расчётные. Инженерно-геологический элемент. Характеристика антропогенных скальных, дисперсных и мёрзлых грунтов.	Основы инженерной геологии
2.3	Основы инженерной геодинамики	Особенности инженерно-геологического изучения и оценки экзогенных процессов и явлений.	Основы инженерной геологии
2.4	Основы региональной	Вопросы влияния инженерных сооружений и	Основы

	инженерной геологии	строительных работ на геологическую среду. Краткая характеристика процессов и явлений, возникающих в основании инженерных сооружений и на их склонах (уплотнение, выпирание и сдвиг пород, прорыв напорных вод в котлованы, пльвинные, пучинные и просадочные явления и др.). Вопросы управления этими процессами.	инженерной геологии
--	---------------------	--	---------------------

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1.1	Введение. Предмет инженерной геологии	4		4	6	14
1.2	Основы грунтоведения	6		6	6	18
1.3	Основы инженерной геодинамики	6		6	8	20
1.4	Основы региональной инженерной геологии	6		6	8	20
	Итого:	22		22	28	72

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 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
<i>Лабораторные занятия</i>	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 <u>лабораторному занятию</u> 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.
<i>Консультации</i>	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
<i>Подготовка к текущей аттестации</i>	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.
<i>Выполнение тестов</i>	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 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	Трофимов В.Т. Грунтоведение: учеб. / В.Т. Трофимов, В.А. Королев, Е.А. Вознесенский и др. - М.: Изд-во МГУ, 2005. – 1024 с.
2	Колмогоров, С. Г. Инженерная геология : учебное пособие / С. Г. Колмогоров, П. Л. Клемяционок, С. С. Колмогорова. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2018. — 90 с. — ISBN 978-5-7641-1093- 6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111735
3	Колмогоров, С. Г. Инженерная геология : учебное пособие / С. Г. Колмогоров, П. Л. Клемяционок, С. С. Колмогорова. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2018. — 90 с. — ISBN 978-5-7641-1093- 6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111735 2 Симагин, В. Г. Инженерная геология : учебное пособие для вузов / Симагин В. Г. - Москва : Издательство АСВ, 2008. - 264 с. - ISBN 978-5-93093-594-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935943.htm

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Гуляева Ю. В. Основы инженерной геологии : учебное пособие / Ю. В. Гуляева, Т. В. Семенова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2018. — 82 с. — ISBN 978-5-9961-1869-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138241
5	Сергеев Е.М. Инженерная геология/ Е.М. Сергеев. - Изд. 3-е, стер. — Москва : Альянс, 2018.— 247 с.

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

6	Зональная Научная библиотека Воронежского государственного университета	http://lib.vsu.ru
7	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»	http://biblioclub.ru
8	Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/
9	Информационно-телекоммуникационная система «Контекстум» (Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»)	http://rucont.ru
10	Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал для геологов, студентов-геологов	http://geokniga.org
11	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	http://studmedlib.ru
12	Бесплатный некоммерческий портал с научно-популярной и учебной литературой по геологии	http://www.jurassic.ru/amateur.htm

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	База знаний: Гидрогеология, инженерная геология, геоэкология. Версия.7.14. Лицензионное соглашение №SW85-38UZ-XWRE-1241 на пользование программным продуктом (компакт-диск)
2	ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация. М.: МНТКС, 2016.
3	Чувакин, В. С. Основы инженерной геологии : учеб. пособие / Чувакин В. С. 3-е изд. , перераб. - Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2017. - 136 с.

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 «Основы инженерной геологии»
<https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=23320>

№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 2х3 м
2	204	г. Воронеж, Университетская	Лаборатория гидрогеологии	лаборатория	Специализированная мебель, весы, сушильные шкафы, вытяжной

		пл.1			шкаф, иономеры, колориметры, песчаная баня, прибор СПЕЦГЕО КФ-00, лабораторная посуда для определения грансостава, бюксы металлические и стеклянные, эксикаторы, сита грунтовые, ступки с пестиками, бюретки, 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	Введение. Предмет инженерной геологии	ОПК-1	ОПК -1.3	Тест 1 Лабораторная работа № 1 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на образовательном портале ВГУ
2	Основы грунтоведения	ОПК-1	ОПК -1.3	Тест 2 Лабораторная работа № 2 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на образовательном портале ВГУ
3	Основы инженерной геодинамики	ОПК-1	ОПК -1.3	Тест 3 Лабораторные работы № 3 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на образовательном портале ВГУ
4	Основы региональной инженерной геологии	ОПК-1	ОПК -1.3	Тест 4 Лабораторные работы № 4 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на образовательном портале ВГУ
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет				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. Введение. Предмет инженерной геологии.

Объект, задачи и содержание инженерной геологии. Этапы развития и современная структура инженерной геологии. Связь инженерной геологии с другими науками (геологическими, техническими и др.). Определение понятия «инженерно-геологические условия». Характеристика главных факторов, формирующих инженерно-геологические условия. Инженерно-хозяйственная деятельность человека как геологический фактор. Динамичность инженерно-геологических условий.

Тест № 2. Основы грунтоведения.

Объект, задачи и структура грунтоведения. Состав грунтов. Особенности инженерно-геологического изучения состава и оценки горных пород, осадков, почв и техногенных геологических образований. Характеристика породообразующих минералов и органической составляющей грунтов, их влияние на строение и свойства грунтов. Взаимодействие компонент грунта и строение грунтов. Строение грунтов. Текстура грунтов. Структура грунтов и её типы. Свойства грунтов, их классификация.

Тест № 3. Основы инженерной геодинамики.

Объект, задачи, содержание инженерной геодинамики. Особенности изучения современных геологических процессов и явлений при инженерно-геологических исследованиях. Понятие об антропогенных (инженерно-геологических) процессах. Факторы, определяющие развитие геологических процессов. Классификация геологических процессов в инженерно-геологических целях. Влияние деятельности человека на геологическую среду.

Тест № 4. Основы региональной инженерной геологии.

Объект, задачи и структура региональной инженерной геологии. Региональные, зональные геологические и техногенные факторы формирования инженерно-геологических условий. Принципы, признаки и системы инженерно-геологического районирования территории. Типы и масштабы инженерно-геологических карт.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа 1. Общая структура методов инженерно-геологических исследований. Инженерно-геологические изыскания для строительства; стадии и задачи изысканий.

Лабораторная работа 2. Типы показателей грунтов: классификационные, нормативные, расчётные. Инженерно-геологический элемент. Характеристика антропогенных скальных, дисперсных и мёрзлых грунтов.

Лабораторная работа 3. Особенности инженерно-геологического изучения и оценки экзогенных процессов и явлений.

Лабораторная работа 4. Вопросы влияния инженерных сооружений и строительных работ на геологическую среду. Краткая характеристика процессов и явлений, возникающих в основании инженерных сооружений и на их склонах (уплотнение, выпирание и сдвиг пород, прорыв напорных вод в котлованы, плавунные, пучинные и просадочные явления и др.). Вопросы управления этими процессами.

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 зачету

1. Инженерная геология: определение, объект, предмет, задачи и структуры как науки.
2. Связь инженерной геологии с другими науками (геологическими, техническими и др.).
3. Содержание понятия «инженерно-геологические условия», факторы их формирования.

4. Инженерно-хозяйственная деятельность как геологический фактор.
5. Грунтоведение - научное направление инженерной геологии. Его объект, предмет, задачи и структура.
6. Состав грунтов.
7. Состав твердой компоненты грунтов.
8. Глинистые минералы грунтов и их влияние на свойства.
9. Жидкая компонента грунтов, её состав, энергетическое состояние и влияние на свойства грунтов.
10. Газовая компонента грунтов, её состав, энергетическое состояние и влияние на свойства грунтов.
11. Живая составляющая грунтов, её состав и влияние на свойства грунтов.
12. Строение грунтов.
13. Текстура грунтов.
14. Структура грунтов.
15. Факторы, определяющие свойства грунтов.
16. Классификация свойств грунтов.
17. Химические свойства грунтов.
18. Растворимость грунтов.
19. Физико-химические свойства грунтов.
20. Липкость грунтов.
21. Капиллярные свойства грунтов.
22. Набухаемость грунтов.
23. Усадочность грунтов.
24. Водопрочность грунтов.
25. Физические свойства грунтов.
26. Плотность грунтов.
27. Морозостойкость грунтов.
28. Водопроницаемость грунтов.
29. Теплофизические свойства грунтов.
30. Коррозионная способность грунтов.
31. Радиационные свойства грунтов.
32. Физико-механические свойства грунтов.
33. Деформационные свойства грунтов.
34. Компрессионная сжимаемость грунтов.
35. Просадочность грунтов.
36. Сопротивление грунтов сдвигу.
37. Сопротивление грунтов одноосному сжатию и растяжению.
38. Поведение грунтов при динамических воздействиях.
39. Нормативные и расчетные показатели.
40. Инженерно-геологический элемент как структурная единица массива.
41. Общая классификация грунтов.
42. Характеристика класса скальных грунтов.
43. Характеристика несвязных грунтов.
44. Характеристика связных грунтов.
45. Характеристика торфяных грунтов.
46. Характеристика класса мерзлых грунтов.
47. Характеристика антропогенных (техногенных) грунтов.
48. Инженерная геодинамика - научное направление инженерной геологии. Её объект, предмет, задачи и структура.
49. Особенности изучения современных геологических процессов при инженерно-геологических исследованиях.

50. Факторы, определяющие развитие современных геологических процессов.
51. Современные тектонические движения, их инженерно-геологическая оценка и значение.
52. Сейсмичность территории. Сейсмическое микрорайонирование.
53. Современные экзогенные процессы и их классификация.
54. Выветривание грунтов и его инженерно-геологическое значение.
55. Мерзлотные процессы и их инженерно-геологическая оценка.
56. Заболачивание территории и его инженерно-геологическая оценка.
57. Характеристика карстового процесса и инженерно-геологическая оценка закарстованности массивов грунтов.
58. Обвалы и способы защиты территорий, объектов и сооружений.
59. Снежные лавины и их инженерно-геологическая оценка.
60. Селевые процессы и их инженерно-геологическая оценка.
61. Оползни: их инженерно-геологическая характеристика.
62. Расчет устойчивости оползневого массива.
63. Антропогенные (техногенные) современные геологические процессы. Их примеры. Вопросы управления этими процессами.
64. Региональная инженерная геология как научное направление инженерной геологии. Её объект, предмет, задачи и структура.
65. Региональные геологические, зональные геологические и антропогенные факторы
66. Формирования инженерно-геологической структуры. Инженерно-геологические структуры: содержание, иерархия.
67. Основные положения методики инженерно-геологических исследований.
68. Инженерно-геологические изыскания для строительства: стадии, задачи.
69. Общая структура метода инженерной геологии.
70. Инженерно-геологические карты: содержание, типы, масштабы, использование.

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.

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 инженерной геологии	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично (зачтено)</i>
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, допускает ошибки при решении практических задач в области инженерной геологии	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо (зачтено)</i>
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен дать ответ на дополнительный вопрос, допускает ошибки при решении практических задач в области инженерной геологии.	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно (зачтено)</i>

Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания в базовых положениях и теоретических основах дисциплины, допускает грубые ошибки в иллюстрировании результатов и применении изученных методов в области инженерной геологии	–	<i>Неудовлетворительно (не зачтено)</i>
--	---	---

20.3. Фонд оценочных средств сформированности компетенций (перечень заданий)

ОПК-1 Способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве

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

ЗАДАНИЕ 1. Границы пластов горных пород на инженерно-геологическом разрезе определяют:

- a) На топографической карты
- b) На геологической карты
- с) По данным бурового журнала**

ЗАДАНИЕ 2. Положение уровня грунтовых вод на инженерно-геологическом разрезе отображается:

- a) штриховой линией**
- b) сплошной линией
- c) штрих-пунктирной линией

ЗАДАНИЕ 3. Причина развития оползней:

- a) обезвоживание склона
- b) обводнение склона**
- c) строительство под склоном

ЗАДАНИЕ 4. Инженерно-геологические процессы и явления, возникающие в вечной мерзлоте:

- a) солифлюкция, термокарст**
- b) бугры пучения, морены
- c) наледи, эрозия

ЗАДАНИЕ 5. Необходимые условия возникновения карста:

- a) движение подземных вод, возможность растворения и выщелачивания пород**
- b) трещины в породах, наличие щелочных вод
- c) инфильтрация поверхностных вод, наличие гипса, известняка

ЗАДАНИЕ 6. Суффозия – это:

- a) растворение грунтов подземными водами
- b) выщелачивание грунтов подземными водами
- с) механический вынос частиц грунта потоком подземных вод**

ЗАДАНИЕ 7. Цель инженерно-геологических изысканий для обоснования рабочей документации:

- a) оценка инженерно-геологических условий территории для выбора наилучших вариантов расположения строительных площадок
- b) подготовка необходимого материала для окончательного варианта компоновки объекта
- с) уточнение и детализация инженерно-геологических условий для отдельных объектов строительства**

ЗАДАНИЕ 8. Задачи инженерно-геологической съемки:

- a) выделение инженерно-геологических элементов с оценкой расчетных параметров свойств грунтов.**
- b) уточнение условий залегания и свойств грунтов
- c) разработка мероприятий по охране окружающей среды

ЗАДАНИЕ 9. Задачи инженерно-геологической разведки:

- а) оценка условий залегания грунтов и их свойств грунтов в пределах строительных объектов**
- б) оценка состава и распространения грунтов разных типов в пределах выбранной площадки строительства
- с) составление региональных инженерно-геологических карт

ЗАДАНИЕ 10. Негативное воздействие инженерно-геологических изысканий может проявляться в следующем:

- а) нарушении почвенного покрова, загрязнении подземных вод**
- б) формировании просадочных деформаций
- с) образовании провалов земной поверхности

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

ЗАДАНИЕ 1. Методы технической мелиорации грунтов....

Ответ: силикатизация, цементация, глинизация.

ЗАДАНИЕ 2. Одной из задач инженерной геологии является изучение ...и.... горных пород.

Ответ: состава, строения.

ЗАДАНИЕ 3. Грунты, у которых резко нарушается структура под нагрузкой

Ответ: просадочные.

ЗАДАНИЕ 4. Если плотность грунта увеличится, то значение модуля общей деформации

Ответ: возрастет.

ЗАДАНИЕ 5. Значение удельного сцепления равно нулю для

Ответ: песка.

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

ЗАДАНИЕ 1. Опишите инженерно-геологические процессы в подземных горных выработках.

Ответ: Изменение состояния горных пород при вскрытии горными выработками начинается с их разуплотнения, которое происходит тем большее, чем выше уровень действующих в массиве напряжений. Образуются трещины разгрузки и далее выветривания. Так как при горной выработке часть массива горных пород убирают, то породам сложнее сопротивляться давлению, направленному вниз вышележащими горными породами. Поэтому происходит деформация. Возникают следующие инженерно-геологические процессы:

пучение и выпор - процесс выдавливания породы в горную выработку, обусловленный действием горного давления;

вывал и обрушение пород кровли-локальное обрушение небольшого объема горных пород, чаще из кровли горных выработок, с поверхностей и зон ослабления, обусловленных слоистостью, сланцеватостью, трещиноватостью, дроблением и пр.;

горные удары - быстро протекающее хрупкое разрушение краевой части пласта или боковых пород, находящихся в предельно напряженном состоянии, проявляющееся в виде отброса или выдавливания породы в горные выработки и приводящее к повреждению горной крепи, смещению машин, оборудования и нарушению технологического процесса;

Стреляние горных пород – быстрое откалывание и отскакивание кусков породы от обнаженной поверхности в горных выработках, сопровождающееся звуковым эффектом и возникающее вследствие их хрупкого разрушения при соответствующем напряженном состоянии.

Разработка месторождений полезных ископаемых часто сопровождается вскрытием водоносных горизонтов и комплексов, что вызывает изменение направления движения подземных вод в сторону выработанного пространства и формирование новой депрессионной поверхности, и, как следствие, развитие разнообразных фильтрационных явлений и деформаций: суффозия; разжижение песков-плывунов и их перемещение в выработанное пространство; выпор, прорыв подземных вод и плывунов в горные выработки и их затопление.

ЗАДАНИЕ 2. Опишите просадочные явления.

Ответ: Просадочные явления – проявление просадочных свойств лёссовых пород под действием их собственного веса или дополнительной нагрузки при увеличении их влажности до значений, превышающих влажность начальной просадочности, вследствие природных и техногенных причин.

К просадочным относятся лёссовые породы и пепловые туфы. Просадочные процессы распространены в континентальных засушливых областях, в сухих степях и полупустынях.

ЗАДАНИЕ 3. Перечислите основные компоненты инженерно-геологических условий.

Ответ: Основными компонентами инженерно-геологических условий являются: горные породы, подземные воды, формы рельефа, современные геологические и инженерно-геологические процессы.

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).