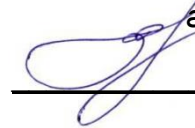


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
гидрогеологии, инженерной
геологии и геоэкологии



/Ю.М. Зинюков/
расшифровка подписи
28.06.2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.20 Инженерно-геологические изыскания

- 1. Код и наименование направления подготовки:** 05.03.01 «Геология»
- 2. Профиль подготовки:** поиски, разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания
- 3. Квалификация выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии
- 6. Составители программы:** Курилович Андрей Эдуардович, к. г.-м. н., доцент
- 7. Рекомендована:** научно-методическим советом геологического факультета, протокол № 7 от 24.06.2021
- 8. Учебный год:** 2023 - 2024 **Семестр(ы):** 6

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является:

- получение бакалаврами знаний и представлений о способах проведения инженерно-геологических изысканий, направленных на обеспечение устойчивости проектируемых инженерных сооружений.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение требований действующих нормативных документов по проведению изысканий для обоснования проектирования и строительства;

- изучение существующих технологий исследования свойств грунта и состояния геологической среды;

- оценка необходимости применения специальных исследований в конкретных инженерно-геологических условиях.

10. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Блок Б1, дисциплина вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений. Требование к входным знаниям, умениям и навыкам по дисциплинам: бакалавры должны обладать знаниями базовых дисциплин («Общая геология», «Литология») и дисциплин инженерно-геологического цикла («Основы инженерной геологии», «Грунтоведение»). Дисциплина предшествует таким курсам инженерно-геологического цикла как «Экономика и организация инженерно-геологических изысканий», «Инженерная геодинамика», «Техническая мелиорация грунтов», «Инженерные сооружения», «Инженерная геология месторождений полезных ископаемых», «Инженерная геология нефтегазовых месторождений».

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
ПК-2	Способен оценивать гидрогеологические и инженерно-геологические условия для различных видов хозяйственной деятельности	ПК 2.3	Осуществляет инженерно-геологическое картографирование, осуществляет построение разномасштабных карт и разрезов, готовит производственные отчеты по инженерно-геологическим изысканиям	<u>Знать:</u> Методики инженерно-геологического картографирования, построения разномасштабных карт и разрезов, особенности влияния инженерно-геологических условий на осуществление строительной и хозяйственной деятельности. <u>Уметь:</u> Проводить инженерно-геологическое картографирование, построение разномасштабных карт и разрезов, готовить производственные отчеты по инженерно-геологическим изысканиям <u>Владеть:</u> современными методами построения графических приложений, способами статистической обработки фактических данных и составления производственных отчетов с использованием цифровых устройств (ПК и др.), онлайн-сервисов (Googl-документы, Canva, Moodl и др.), пакета программ (Microsoft Office)
ПК-4	Способность планировать и организовывать гидрогеологические и инженерно-геологические исследования	ПК-4.1	Составляет программы гидрогеологических и инженерно-геологических исследований	<u>Знать:</u> Нормативную базу инженерно-геологических изысканий <u>Уметь:</u> Оценивать инженерно-геологические условия конкретного участка <u>Владеть:</u> Методикой составления программ инженерно-геологических исследований

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	36	36
в том числе:	лекции	12
	практические	12
	лабораторные	12
Самостоятельная работа	36	36
в том числе: курсовая работа (проект)		
Форма промежуточной аттестации (экзамен – 36 час., зачет 0 час.)	0	0
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	Инженерные изыскания как начальный этап проектирования и строительства. Предмет и объект изучения, цель и задачи, перспективы, роль и области применения изысканий. Понятие о саморегулируемой организации. Система нормативных документов в Российской Федерации.	Инженерно-геологические изыскания
1.2	Стадии проектирования и особенности проведения инженерно-геологических изысканий.	Проектная документация (П). Рабочая документация (Р). Два этапа инженерных изысканий на стадии проектной документации.	Инженерно-геологические изыскания
1.3	Инженерно-геологические условия территорий и последовательность их изучения.	Назначение и состав инженерных изысканий для строительства. Уровни ответственности зданий и сооружений. Категории сложности инженерно-геологических условий. Программа выполнения инженерных изысканий	Инженерно-геологические изыскания
1.4	Состав инженерно-геологических изысканий.	Сбор, изучение и систематизация материалов изысканий и исследований прошлых лет, оценка возможности их использования при выполнении полевых и камеральных работ. Дешифрирование аэро- и космоматериалов и аэровизуальные наблюдения. Рекогносцировочное обследование, маршрутные наблюдения. Инженерно-геологическая съемка. Проходка и опробование инженерно-геологических выработок, их документирование.	Инженерно-геологические изыскания
1.5	Лабораторные исследования грунтов и подземных вод.	Виды лабораторных определений состава, характеристик физических и механических свойств грунтов при инженерно-геологических изысканиях. Определение физических свойств и химического состава воды.	Инженерно-геологические изыскания
1.6	Полевые опытные работы.	Зондирование. Испытание грунта штампом. Испытание грунта радиальным или лопастным	Инженерно-геологические

		прессиомером. Метод среза целиков грунта. Метод испытания плоским дилатометром. Метод вращательного среза (крыльчатки). Испытание грунтов сваями.	изыскания
1.7	Гидрогеологические исследования.	Задачи гидрогеологических исследований в процессе изысканий. Опытно-фильтрационные работы. Специальные гидрогеологические исследования.	Инженерно-геологические изыскания
1.8	Инженерно-геофизические исследования.	Задачи, методы и объемы геофизических исследований при инженерно-геологических изысканиях.	Инженерно-геологические изыскания
1.9	Сейсмологические и сейсмотектонические исследования территории.	Основные положения по строительству в сейсмических районах. Комплект карт ОСР-2018.	Инженерно-геологические изыскания
1.10	Сейсмическое микрорайонирование.	Корректировка и уточнение оценки потенциальной сейсмической опасности. Сейсмичность площадки строительства.	Инженерно-геологические изыскания
1.11	Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций для принятия решений по инженерной защите территории	Опасные геологические и инженерно-геологические процессы, возникающие под влиянием природных и техногенных факторов, и оказывающие отрицательное воздействие на строительные объекты и жизнедеятельность людей.	Инженерно-геологические изыскания
1.12	Инженерно-геокриологические исследования.	Принципы проектирования и строительства на многолетнемерзлых грунтах. Физические, теплофизические и механические свойства мерзлых грунтов. Их классификация.	Инженерно-геологические изыскания
1.13	Камеральная обработка материалов и составление технического отчета.	Содержание технического отчета о проведении инженерно-геологических изысканий.	Инженерно-геологические изыскания
1.14	Локальный мониторинг компонентов геологической среды и стационарные наблюдения.	Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений. Геодезические наблюдения за движениями земной поверхности. Наблюдения за положением уровня и составом подземных вод.	Инженерно-геологические изыскания
2. Лабораторные занятия			
2.1	Введение	Выделение инженерно-геологических элементов.	Инженерно-геологические изыскания
2.2	Стадии проектирования и особенности проведения инженерно-геологических изысканий.	Определение нормативных значений показателей свойств грунтов.	Инженерно-геологические изыскания
2.3	Инженерно-геологические условия территорий и последовательность их изучения.	Построение инженерно-геологических разрезов по участку.	Инженерно-геологические изыскания
2.4	Состав инженерно-геологических изысканий.	Построение инженерно-геологических разрезов по трассе.	Инженерно-геологические изыскания
2.5	Лабораторные исследования грунтов и подземных вод.	Определение расчетных значений показателей свойств грунтов.	Инженерно-геологические изыскания
2.6	Полевые опытные работы.	Интерпретация данных статического зондирования. Расчет показателей механических свойств грунтов по	Инженерно-геологические

		данным прессиометрии. Расчет показателей механических свойств грунтов по данным штамповых испытаний.	изыскания
2.7	Гидрогеологические исследования.	Оценка фильтрационных свойств грунтового массива.	Инженерно-геологические изыскания
2.8	Инженерно-геофизические исследования.	Оценка состояния грунтового массива геофизическими способами.	Инженерно-геологические изыскания
2.9	Сейсмологические и сейсмотектонические исследования территории.	Оценка сейсмичности территории с помощью комплекта карт ОСР-18. Интерпретация данных статического зондирования.	Инженерно-геологические изыскания
2.10	Сейсмическое микрорайонирование.	Методика проведения сейсмического микрорайонирования	Инженерно-геологические изыскания
2.11	Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций для принятия решений по инженерной защите территории	Изучение возможности возникновения гравитационных (склоновых) процессов.	Инженерно-геологические изыскания
2.12	Инженерно-геокриологические исследования.	Оценка глубины промерзания грунтового массива.	Инженерно-геологические изыскания
2.13	Камеральная обработка материалов и составление технического отчета.	Составление технического отчета об инженерно-геологических изысканиях.	Инженерно-геологические изыскания
2.14	Локальный мониторинг компонентов геологической среды и стационарные наблюдения.	Составление технического отчета по стационарным наблюдениям.	Инженерно-геологические изыскания

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1.	Введение	0,5	0,5	0,5	2	3,5
2.	Стадии проектирования и особенности проведения инженерно-геологических изысканий.	0,5	0,5	0,5	2	3,5
3.	Инженерно-геологические условия территорий и последовательность их изучения.	0,5	0,5	0,5	2	3,5
4.	Состав инженерно-геологических изысканий.	0,5	0,5	0,5	2	3,5
5.	Лабораторные исследования грунтов и подземных вод.	1	1	1	2	5
6.	Полевые опытные работы.	1	1	1	2	5
7.	Гидрогеологические исследования.	1	1	1	2	5
8.	Инженерно-	1	1	1	2	5

	геофизические исследования.					
9.	Сейсмологические и сейсмотектонические исследования территории.	1	1	1	2	5
10.	Сейсмическое микрорайонирование.	1	1	1	2	5
11.	Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций для принятия решений по инженерной защите территории	1	1	1	4	7
12.	Инженерно-геокриологические исследования.	1	1	1	4	7
13.	Камеральная обработка материалов и составление технического отчета.	1	1	1	4	7
14.	Локальный мониторинг компонентов геологической среды и стационарные наблюдения.	1	1	1	4	7

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.

Обучающиеся должны использовать опубликованные учебно-методические пособия по курсу «Инженерно-геологические изыскания» и сопряженные с ним материалы из перечня основной и дополнительной литературы. Дополнительные ресурсы: электронный учебный курс с оперативно обновляемой информацией и цифровыми ресурсами (электронные программы курсов, электронные варианты учебных пособий и методических рекомендаций, варианты практических заданий, гиперссылки на интернет-ресурсы с быстрым доступом, презентации, доступ к внешним видео-ресурсам в рамках электронной среды и др.). В рамках электронной учебной среды реализуется интерактивный вариант общения со студентами в режиме онлайн (электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в электронно-образовательной среде университета на программной платформе LMS Moodle).

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

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	<i>Кузнецов О.Ф. Инженерные геолого-геодезические изыскания: Учебное пособие / О.Ф. Кузнецов, И.В. Куделина, Н.П. Галянина; Оренбургский государственный университет. – Оренбург: ОГУ, 2015 – URL https://biblioclub.ru</i>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
2.	<i>Бондарик, Г.К. Инженерно-геологические изыскания: учебник для студ. вузов, обуч. по специальности "Поиск и разведка подзем. вод и инженер.-геол. изыскания" направления подготовки "Прикладная геология" / Г. К. Бондарик, Л. А. Ярг. — 2-е изд. — М. : КДУ, 2008. — 418 с.</i>

3.	Сергеев Е.М. Инженерная геология/ Е.М. Сергеев. - Изд. 3-е, стер. — Москва : Альянс, 2018 .— 247 с.
4.	Захаров, М. С. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания в строительстве / М.С. Захаров, Р.А. Мангушев ; под ред. Р. А. Мангушев .— Москва : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014 .— 178 с.
5.	Дмитриев В.В. Методы и качество лабораторного изучения грунтов : учебное пособие / В.В. Дмитриев, Л.А. Ярг. – М.: КДУ, 2008. – 542 с.
6.	Зинюков Ю.М. Полевые методы инженерно-геологических исследований. Учебно-методическое пособие / Ю.М.Зинюков, Н.А. Корабельников, А.Э. Курилович. Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2016. -70 с.
7.	База знаний: Гидрогеология, инженерная геология, геоэкология. Версия.7.14. Лицензионное соглашение №SW85-38UZ-XWRE-1241 на пользование программным продуктом (компакт-диск)

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

№ п/п	Ресурс
8.	ЭБС "Университетская библиотека online" https://biblioclub.ru
9.	Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/
10.	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru
11.	Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
12.	Электронно-библиотечная система «РУКОНТ» (ИТС Контекстум) http://rucont.ru
13.	Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru
14.	Электронный учебный курс: Инженерно-геологические изыскания - https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=6510
15.	Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал для геологов, студентов-геологов http://www.geokniga.org/
16.	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.	Золотарев Г.С. Методика инженерно-геологических исследований/ Г.С. Золотарев - М.: Изд-во МГУ, 1990. -383 с.
2.	Ломтадзе В.Д. Инженерная геология. Специальная инженерная геология / В.Д. Ломтадзе - Л.: Изд-во Недра, 1978. - 496 с.

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

Программа курса реализуется с применением дистанционных технологий (электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в электронно-образовательной среде университета на программной платформе LMS Moodle).

№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:

Учебная аудитория (Компьютерный класс): 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 Digital Projector MS535; презентер OKLICK 695P; камера SVEN; микрофон OKLICKMP-MOO9B; колонки (акустические) SVEN 312, 2.0; экран демонстрационный 2x3 м

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	ПК-2	ПК 2.3	Лабораторная работа № 1
2	Стадии проектирования и особенности проведения инженерно-геологических изысканий.	ПК-2	ПК 2.3	Лабораторная работа № 2
3	Инженерно-геологические условия территорий и последовательность их изучения.	ПК-2	ПК 2.3	Лабораторная работа № 3
4	Состав инженерно-геологических изысканий.	ПК-2	ПК 2.3	Лабораторная работа № 4
5	Лабораторные исследования грунтов и подземных вод.	ПК-2	ПК 2.3	Лабораторная работа № 5
6	Полевые опытные работы.	ПК-2	ПК 2.3	Лабораторная работа № 6
7	Гидрогеологические исследования.	ПК-2	ПК 2.3	Лабораторная работа № 7
8	Инженерно-геофизические исследования.	ПК-2	ПК 2.3	Лабораторная работа № 8
9.	Сейсмологические и сейсмотектонические исследования территории.	ПК-2	ПК 2.3	Лабораторная работа № 9
10	Сейсмическое микрорайонирование.	ПК-2	ПК 2.3	Лабораторная работа № 10
11	Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций для принятия решений по инженерной защите территории	ПК-4	ПК 4.1	Лабораторная работа № 11
12	Инженерно-геокриологические исследования.	ПК-4	ПК 4.1	Лабораторная работа № 12
13	Камеральная обработка материалов и составление технического отчета.	ПК-4	ПК 4.1	Лабораторная работа № 13
14	Локальный мониторинг	ПК-4	ПК 4.1	Лабораторная работа №14

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
	компонентов геологической среды и стационарные наблюдения.			
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет				Перечень вопросов Комплект КИМ

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

20.1. Текущий контроль успеваемости

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 оценки практических заданий, лабораторных работ, и др.

Перечень лабораторных работ

1. Выделение инженерно-геологических элементов.
2. Определение нормативных значений показателей свойств грунтов.
3. Построение инженерно-геологических разрезов по участку.
4. Построение инженерно-геологических разрезов по трассе.
5. Определение расчетных значений показателей свойств грунтов.
6. Интерпретация данных статического зондирования.
7. Расчет показателей механических свойств грунтов по данным прессиометрии.
Расчет показателей механических свойств грунтов по данным штамповых испытаний.
8. Оценка фильтрационных свойств грунтового массива.
9. Оценка состояния грунтового массива геофизическими способами.
10. Оценка сейсмичности территории с помощью комплекта карт ОСП-18.
Интерпретация данных статического зондирования.
11. Методика проведения сейсмического микрорайонирования
12. Изучение возможности возникновения гравитационных (склоновых) процессов.
13. Оценка глубины промерзания грунтового массива.
14. Составление технического отчета об инженерно-геологических изысканиях.

Темы рефератов

1. Объект, предмет и задачи инженерно-геологических изысканий.
 2. Система инженерных изысканий для обоснования проектирования.
 3. Виды изысканий. Инженерно-геодезические изыскания.
 4. Виды изысканий. Инженерно-геологические изыскания
 5. Виды изысканий. Инженерно-гидрометеорологические изыскания.
 6. Виды изысканий. Инженерно-экологические изыскания
 7. Виды изысканий. Изыскания грунтовых строительных материалов.
 8. Виды изысканий. Изыскания источников водоснабжения на базе подземных вод.
 9. Стадийность проведения проектирования и изысканий.
 10. Методика проведения гидрогеологических и инженерно-геологических изысканий.
 11. Инженерно-геологические изыскания для различных видов строительства.
 12. Полевые работы при инженерно-геологических изысканиях.
 13. Лабораторные работы при инженерно-геологических изысканиях.
 14. Камеральные работы при инженерно-геологических изысканиях.
- Для оценивания результатов лабораторных работ используется шкала: «зачтено-не зачтено».

Критерии оценивания компетенций	Шкала оценок
Обучающийся выполнил задание	<i>Зачтено</i>
Обучающийся не выполнил задание	<i>Не зачтено</i>

20.2. Промежуточная аттестация

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

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и степень умений и навыков.

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Примеры вопросов к зачету

1. Инженерные изыскания как начальный этап проектирования и строительства.
2. Составление отчета. Оформление графических приложений.
3. Состав инженерных изысканий. Виды изысканий.
4. Виды лабораторных анализов и методика статистической обработки их результатов.
5. Инженерно-геодезические изыскания. Их цели, задачи, методика и состав.
6. Порядок проведения буровых работ и отбора образцов грунта и подземных вод. Полевые опытные и опытно-фильтрационные работы. Геофизические исследования.
7. Инженерно-геологические изыскания. Цели, состав, методы и технология производства.
8. Проектирование и строительство населенных пунктов городского типа. Гражданское, промышленное, гидротехническое строительство. Изыскания под транспортные сооружения.
9. Основные требования нормативных документов к условиям выполнения инженерно-геологических изысканий.
10. Методические особенности проведения изысканий на различных стадиях проектирования.
11. Структура и содержание отчетной документации.
12. Стадии проектирования (предпроектная, проектная и рабочая документация).
13. Инженерно-экологические изыскания, основные понятия и определения.
14. Изыскания под транспортные сооружения.
15. Инженерно-гидрометеорологические изыскания, их цели и задачи.
16. Изыскания грунтовых строительных материалов. Условия применения грунтовых строительных материалов, методологические основы проведения изысканий. Требования нормативных документов к отчетной документации.
17. Изыскания источников водоснабжения на базе подземных вод. Задачи, решаемые в их процессе, условия проведения.
18. Полевые опытные и опытно-фильтрационные работы.

Зачет может приниматься в письменной форме с последующим устным ответом на вопросы, может быть выставлен по результатам текущих аттестаций, по результатам выполнения практических занятий и индивидуальных заданий. При реализации курса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий допускается только устная форма ответа или тестирование.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется шкала: «зачтено», «не зачтено».

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	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Зачтено</i>
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, допускает ошибки при решении практических задач	<i>Базовый уровень</i>	<i>Зачтено</i>
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен дать ответ на дополнительный вопрос, не умеет применять теоретические знания при решении практических задач	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Зачтено</i>
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при решении практической задачи	–	<i>Не зачтено</i>

20.3. Фонд оценочных средств сформированности компетенций (перечень заданий)

ПК-2 Способен оценивать гидрогеологические и инженерно-геологические условия для различных видов хозяйственной деятельности

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

ЗАДАНИЕ 1. Инженерно- геологические изыскания входят в состав:

- **Основных видов инженерных изысканий для обоснования проектирования**
- Специальных видов инженерных изысканий для обоснования проектирования
- Дополнительных видов инженерных изысканий для обоснования проектирования

ЗАДАНИЕ 2. В состав полевых опытных работ входят:

- Определение влажности грунтов
- **Статическое и динамическое зондирование, штамповые испытания грунтов**
- Геофизические работы

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

ЗАДАНИЕ 1. Категории сложности инженерно-геологических условий подразделяются на простые, ... и сложные

Ответ: средней сложности

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

ЗАДАНИЕ 1. Перечислите основные виды работ, которые входят в состав инженерно-геологических изысканий.

Ответ: В состав инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканий входят следующие основные виды работ:

1. Сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет;
2. Дешифрирование аэро- и космических снимков, аэровизуальные наблюдения;
3. Рекогносцировочное обследование, маршрутные наблюдения;
4. Инженерно-геологическая съемка;
5. Проходка горных выработок;
6. Инженерно-геофизические исследования;
7. Инженерно-геокриологические исследования;
8. Сейсмологические и сеймотектонические исследования территории;
9. Сейсмическое микрорайонирование;
10. Полевые исследования грунтов;

11. Гидрогеологические исследования;
12. Лабораторные исследования грунтов и подземных вод;
13. Локальный мониторинг компонентов геологической среды и стационарные наблюдения;
14. Камеральная обработка материалов и составление технического отчета.

ПК-4 Способен планировать и организовывать гидрогеологические и инженерно-геологические исследования

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

ЗАДАНИЕ 1. Инженерно-геотехнические изыскания входят в состав:

- Специальных видов инженерных изысканий для обоснования проектирования
- Дополнительных видов инженерных изысканий для обоснования проектирования
- **Основных видов инженерных изысканий для обоснования проектирования**

ЗАДАНИЕ 2. Испытания целиков грунта на срез в шурфах является видом:

- Геофизических работ
- **Полевых опытных работ**
- Лабораторных работ

ЗАДАНИЕ 3. Требования по проведению специализированных инженерно-геокриологических исследований возникают при нахождении участка:

- В зоне распространения сезонно-мерзлых пород
- **В зоне распространения многолетнемерзлых пород**
- В обоих случаях

ЗАДАНИЕ 4. К опасным геологическим процессам, согласно СП 11-105-97, часть 2 относятся:

- Выветривание
- **Карст**
- Эоловая аккумуляция

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

ЗАДАНИЕ 1. Количество уровней ответственности зданий и сооружений

Ответ: Три

ЗАДАНИЕ 2. Заполните пропуск:

В качестве нормативных значений показателей свойств грунтов принимают их ... значения по выделенному слою (инженерно-геологическому элементу)

Ответ: средние

ЗАДАНИЕ 3. Заполните пропуск:

По комплекту карт общего сейсмического районирования территории России (ОСР-15) максимальная сейсмичность отдельных участках достигает ... баллов

Ответ: десяти

3) открытые задания (ситуационная задача, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Перечислите виды инженерных изысканий, которые выделяются как основные.

Ответ: Система инженерных изысканий для строительства приведена в СП 47.13330.2016 ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ. (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96).

К основным видам инженерных изысканий относятся:

- инженерно-геодезические;
- инженерно-геологические;
- инженерно-гидрометеорологические;
- инженерно-экологические;

- инженерно-геотехнические;

В настоящем своде правил инженерно-геотехнические изыскания рассматриваются в составе инженерно-геологических изысканий.

Выполняются отдельно либо в комплексе.

ЗАДАНИЕ 2. Перечислите виды инженерных изысканий, которые выделяются как специальные.

Ответ: К специальным видам инженерных изысканий относятся:

- геотехнические исследования;
- обследования состояния грунтов оснований зданий и сооружений;
- локальный мониторинг компонентов окружающей среды;
- поиск и разведка подземных вод для целей водоснабжения;
- разведка грунтовых строительных материалов;
- локальные обследования загрязнения грунтов и грунтовых вод.

Выполняются отдельно либо в комплексе.

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).