

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

**Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства**

Кафедра проектирования и технологий строительства

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института строительства,
архитектуры и жилищно-
коммунального хозяйства

« 19 » _____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ И МЕХАНИКА ГРУНТОВ»

По специальности: 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Специализация: «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная геология и механика грунтов» по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» – 23 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная геология и механика грунтов» составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» мая 2017 года № 483 (с изменениями и дополнениями в соответствии с приказом МИНОБРНАУКИ России №1456 от 26.11.2020 и №84 от 08.02.2021)

СОСТАВИТЕЛЬ:

ст. преподаватель Мирошникова А.А.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры проектирования и технологий строительства «12» 04 2023 года, протокол № 8

Заведующий кафедрой ПТС  /Засько В.В./

Переутверждена: « » 20 года, протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства

«13» 04 2023 года, протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии института ИСА и ЖКХ  /Ремень В.И./

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины - научить студентов основам геологии, освоение студентами знаний о геологической среде, протекающих в ней процессах и ее влияние на работу зданий и сооружений, а также научить студентов правильно оценивать строительные свойства грунтов, определять напряжения в грунтовом массиве и давления на подпорные сооружения, оценивать устойчивость грунтовых откосов и подпорных сооружений, определять деформации основания.

Задачи дисциплины:

- изучение строения, состава, состояния и основных инженерно-геологических свойств грунтов;
- изучение видов подземных вод и основные закономерности их динамики;
- изучение природы инженерно-геологических процессов и явлений и способов борьбы с ними;
- изучение особенностей работы фундаментов и оснований в различных инженерно-геологических условиях;
- изучение методов проведения инженерно-геологических изысканий в строительстве.
- основными физико-механическими свойствами грунтов;
- определением напряжений в грунтовом массиве и контактных давлений;
- фазами напряженно-деформированного состояния грунта и определением критических давлений на грунт;
- методами определения устойчивости грунтовых откосов и подпорных сооружений;
- методами определения напряженного состояния и деформаций основания.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Инженерная геология и механика грунтов» относится к циклу обязательных дисциплин. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных; умения обрабатывать результаты обследования (испытания) строительной конструкций высотных, большепролетных зданий и сооружений; навыки выбора вариантов технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений. Дисциплина основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, Инженерная геодезия и является предшествующей для изучения дисциплин Основания и фундаменты зданий и сооружений, а также для

прохождения производственной практики: исполнительская практика; производственной практики: проектная практика, производственной практики: преддипломная практика, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.1. Анализ и выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов ОПК-4.2 Умения выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве. ОПК-4.3 Навыки составления, разработки и оформления проекта нормативного и распорядительного документа в области капитального строительства	Знать: профессиональную терминологию, описывающую основные конструкции зданий; - основную классификацию зданий и сооружений и требований к ним. Уметь: принимать решения для выбора объемно-планировочных и конструктивных решений, используя теоретические знания и нормативно-техническую документацию; Владеть: методиками и технологиями выбора нужных объемно-планировочных и конструктивных решений.
ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности,	ОПК-6.1. Знает правила и способы составления технического задания, на проектирование и изыскания для инженерно-технического проектирования, а также на выбор исходных данных	Знать: правила и способы составления технического задания, на проектирование и изыскания для инженерно-технического проектирования, а также на выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных

способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением.	для проектирования здания и их основных инженерных систем ОПК-6.2. Умеет осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением ОПК-6.3. Владеет навыками проектирования зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности с обоснованием проектных решений. Осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор.	систем Уметь: осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением Владеть: навыками проектирования зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности с обоснованием проектных решений. Осуществлять техническую экспертизу
--	---	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)
	Очная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	180 (5 зач. ед)
Обязательная контактная работа (всего) в том числе:	90
Лекции	36
Семинарские занятия	-
Практические занятия	54
Лабораторные работы	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i>)	-
Самостоятельная работа студента (всего)	90
Форма аттестации	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Введение, цель и задачи курса. Основы геологии и механики грунтов. Геология - наука о составе, строении и движениях земной коры. Инженерная геология - составная часть геологии, имеющая целью обеспечение строительства инженерно-геологической информацией, строение Земли.

Тема 2. Минералы. Минералогия - определение и классификация минералов.

Тема 3. Горные породы. Классификация и свойства. Горные породы, как грунты, характеристики строительных свойств в связи с их происхождением.

Тема 4. Грунтоведение. Что такое грунт? Задачи грунтоведения. Состав и строение грунтов. Основные свойства грунтов как среды основания зданий и сооружений. Классификация грунтов.

Тема 5. Современные представления о формировании инженерногеологических свойств грунтов. Инженерно-геологическая характеристика основных типов грунтов.

Тема 6. Геологические карты и разрезы. Геохронология. Чтение геологических разрезов и карт. Построение геологических и гидрогеологических разрезов.

Тема 7. Подземные воды. Геологические процессы. Влияние геологических процессов на строительную среду. Напорные и безнапорные воды. Закон Дарси. Действительная и кажущаяся скорость подземных вод. Способы графического изображения подземных вод на графических материалах изысканий. Классификация геологических процессов. Экзогенные геологические процессы: геологическая деятельность ветра, текучей воды, подземных вод, ледников, рек, озер и морей, живых организмов, оползни, осадки и просадки, набухание, сели, пучение, суффозия и карст, термокарст, псевдокарст, солифлюкция. Техногенез.

Тема 8. Состав, строение, состояние и физические свойства грунтов.

Тема 9. Основные закономерности механики грунтов.

Тема 10. Теория распределения напряжений в массивах грунтов.

Тема 11. Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения.

Тема 12. Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов Очная форма
1.	Введение, цель и задачи курса. Основы геологии и механики грунтов	4
2.	Минералогия - определение и классификация минералов.	4
3.	Горные породы. Классификация и свойства	2
4.	Грунтоведение.	2

5.	Современные представления о формировании инженерно-геологических свойств грунтов.	4
6.	Геологические карты и разрезы.	4
7	Подземные воды. Геологические процессы. Влияние геологических процессов на строительную среду	2
8	Состав, строение, состояние и физические свойства грунтов.	2
9.	Основные закономерности механики грунтов	4
10.	Теория распределения напряжений в массивах	2
11.	Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения.	4
12	Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений.	2
Итого:		36

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/ п	Название темы	Объем часов
		Очная форма
1	Презентация дисциплины. Познавательные фильмы	4
2	Изучение породообразующих минералов. Изучение диагностики определения минералов. Определение минералов эталонных коллекций.	4
3	Изучение магматических, метаморфических и осадочных горных пород по образцам. Изучение диагностики определения горных пород. Определение горных пород эталонных коллекций	4
4	Изучение подземных вод. Расчет дебита скважины	4
5	Построение геологических разрезов и карты гидроизогиПС	4
6	Изучение состава и строения грунтов.	4
7	Определение и оценка физических свойств песчаных грунтов	6
8	Определение и оценка физических свойств песчаных грунтов	6
9	Определение прочностных и деформационных характеристик грунтов	6
10	Распределение напряжений в грунтовом массиве от собственного веса грунта и внешних нагрузок	6
11	Определение осадки основания методом послойного суммирования	6
Итого:		54

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов
			Очная форма
1.	Введение, цель и задачи курса. Основы геологии и механики грунтов	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе,	6

		выступлений, докладов.	
2.	Минералогия определение классификация минералов.	- и Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	6
3.	Горные породы. Классификация и свойства	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	6
4.	Грунтоведение.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	8
5.	Современные представления формировании инженерно- геологических свойств грунтов.	о Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	8
6.	Геологические карты и разрезы.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	8
7.	Подземные воды. Геологические процессы. Влияние геологических процессов на строительную среду	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе,	8

		выступлений, докладов.	
8.	Состав, строение, состояние и физические свойства грунтов.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	8
9.	Основные закономерности механики грунтов	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	8
10.	Теория распределения напряжений в массивах грунтов.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	8
11.	Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	8
12.	Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	8
Итого:			90

4.7. Курсовые работы/проекты по дисциплине «Инженерная геология и механика грунтов» не предполагаются учебным планом.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

основная литература

1. Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник для СПО / Б. И. Далматов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6763-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152474>
2. Мустакимов, В. Р. Искусственные основания зданий и сооружений на просадочных грунтах: учебное пособие для вузов / В. Р. Мустакимов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14103-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497452>
3. Карлович, И. А. Геология: учебное пособие / И. А. Карлович. — Москва: Академический Проект, 2020. — 704 с. — ISBN 978-5-8291-3010-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://eJanbook.com/book/132265>
4. Основы геологии и почвоведения : учебное пособие / М. С. Захаров, Н. Г. Корвет, Т. Н. Николаева, В. К. Учаев. — 2-е, стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-9081-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184318>
5. Курбанов, С. А. Почвоведение с основами геологии: учебное пособие / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1357-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://eJanbook.com/book/212405>

а) дополнительная литература

1. Мангушев, Р. А. Механика грунтов. Решение практических задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 109 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09742-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492583>
2. Ермолович, Е. А. Механика грунтов и горных пород: физико-механические свойства. Практикум: учебное пособие для вузов / Е. А. Ермолович, А. В. Овчинников, Е. В. Лычагин; под редакцией Е. А. Ермолович, А. В. Овчинникова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11752-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495936>
3. Мустакимов, В. Р. Искусственные основания зданий и сооружений на просадочных грунтах: учебное пособие для вузов / В. Р. Мустакимов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14103-0. — Текст: электронный //

Образовательная

платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497452>

4. Романов, Г. Г. Почвоведение с основами геологии: учебник для вузов / Г. Г. Романов, Е. Д. Лодыгин. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-5679-6. — Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. — URL: <https://eJanbook.com/book/152609>

б) интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека Elibrary - Режим доступа: URL: <http://elibrary.ru/>

2. Справочная правовая система «Консультант Плюс» - Режим доступа: URL: <https://www.consultant.ru/sys/>

3. Научная библиотека имени А. Н. Коняева - Режим доступа: URL: <http://biblio.dahluniver.ru/>

7 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Инженерная геология и механика грунтов» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт
оценочных средств по учебной дисциплине
«Инженерная геология и механика грунтов»
 Перечень компетенций (элементов компетенций),
 формируемых в результате освоения учебной дисциплины.

№ п/п	Код компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по дисциплине)	Темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр)
1	ОПК-4	Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.1. Анализ и выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов ОПК-4.2 Умения выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве. ОПК-4.3 Навыки составления, разработки и оформления проекта нормативного и распорядительного документа в области капитального строительства	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9, Тема 10, Тема 11, Тема 12,	

2	ОПК-6	Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением.	ОПК-6.1. Знает правила и способы составления технического задания, на проектирование и изыскания для инженерно-технического проектирования, а также на выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем ОПК-6.2. Умеет осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением ОПК-6.3. Владеет навыками проектирования зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности с обоснованием проектных решений. Осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор.	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9, Тема 10, Тема 11, Тема 12,	
---	-------	---	--	---	--

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал
оценивания

№ п/п	Код контролируем ой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируе мые темы учебной дисциплины	Наименова ние оценочного средства
1	ОПК-4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Знать: профессиональную терминологию, описывающую основные конструкции зданий; -основную классификацию зданий и сооружений и требований к ним. Уметь: принимать решения для выбора объемно-планировочных и конструктивных решений, используя теоретические знания и нормативно-техническую документацию; Владеть: методиками и Технологиями выбора нужных объемно-планировочных и конструктивных решений.	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9, Тема 10, Тема 11, Тема 12,	Опрос, тест
2	ОПК-6	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Знать: правила и способы составления технического задания, на проектирование и изыскания для инженерно-технического проектирования, а также на выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем Уметь: осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9, Тема 10, Тема 11, Тема 12,	Опрос, тест

			учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением Владеть: навыками проектирования зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности с обоснованием проектных решений. Осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор.		
--	--	--	---	--	--

Фонды оценочных средств по дисциплине «Инженерная геология и механика грунтов»

1. Типовые тестовые задания

1. Отличие горных пород от минералов:
 - а) горная порода - это природный агрегат минералов
 - б) всегда прочнее минералов
 - в) горная порода не может состоять из одного минерала
 Верно: а)
2. Все осадочные породы можно разделить по условиям происхождения на три группы:
 - а) морские, речные, лагунные
 - б) равнинные, горные, речные, морские
 - в) обломочные, хемогенные, органогенные
 - г) обломочные, вулканические, хемогенные

Верно: в)

3. Примеры пород с цветом, близким к черному:

- а) гранит, оливин, кварцит
- б) мрамор, гипс, липарит
- в) габбро, базальт, обсидиан

Верно: в)

4. Примеры рыхлых грубообломочных пород:

- а) гравий, песок, гранит
- б) ракушечник, дресва, глина
- в) валуны, гравий, щебень, дресва
- г) песчаник, галечник, конгломерат

Верно: в)

5. Гравий от щебня можно отличить по следующим признакам:

- а) гравий рыхлый, а щебень очень плотный
- б) гравий окатанный, щебень - нет; размеры гравия 2-20мм, размеры щебня 20-200мм
- в) гравий имеет размеры 2-20мм, щебень - больше 200мм
- г) щебень и гравий окатанные, но обломки щебня крупнее

Верно: б)

6. Выберите строку с примерами горных пород только химического происхождения:

- а) гипс, мергель, известняк
- б) гипс, опока, брекчия
- в) мел, мергель, опока
- г) песчаник, мел, мергель, доломит

Верно: а)

7. Выберите строку с примерами пород только сцементированных горных пород:

- а) песчаник, конгломерат брекчия
- б) песчаник, мел, конгломерат, известняк
- в) брекчия, липарит, мергель, известняк
- г) известняк, гипс, песчаник

Верно: а)

8. Выбрать строку, содержащую только окатанные рыхлые горные породы:

- а) гравий, дресва, галька
- б) гравий, галька, валуны
- в) конгломерат, дресва, гравий валуны
- г) щебень, гравий, валуны

Верно: б)

9. Гипс образуется в следующих условиях:

- а) хемогенный: выпадение осадка из пересыщенного раствора
- б) хемогенный: в результате растворения магматических пород
- в) органогенный: в морских условиях
- г) при остывании лавы

Верно: а)

10. Применение мергеля в промышленности:

- а) бутовый камень
- б) облицовочный материал
- в) производство цемента
- г) стеновой камень, облицовочный материал

Тест 2

1. Определите содержание пылеватых фракций в грунте, если он имеет 60% песчаных частиц и 20% глинистых

- а. 30%
- б. 20%
- с. 40%
- д. 10%

2. От чего зависит удельный вес частиц грунта ρ_s

- а. От гранулометрического состава, пористости и влажности
- б. От плотности сухого, степени водонасыщения и плотности
- с. От минералогического состава скелета грунта и степени их

дисперсности

- д. От разновидности, массы и температуры

3. От чего зависит число пластичности

- а. От характерных влажностей грунта
- б. От текучести
- с. От названия
- д. От пластичности

4. Назовите метод определения гранулометрического состава

песчаного

- а. Метод набухания
- б. Ситовой анализ
- с. Ареометрический
- д. Пипеточный анализ

5. Определите наименование грунта, в котором песка 30% и 30% пылеватых частиц

- а. Глина
- б. Суглинок
- с. Супесь
- д. Песок пылеватый

6. Каким способом можно измерить объем глинистого с целью определения его удельного веса

а. По объему вытесненной воды при погружении в нее грунта, который предварительно парафинируется

б. По объему вытесненной воды при погружении в нее ненарушенной структуры

с. С помощью режущего кольца с высушиванием до постоянного веса

- д. Методом статического зондирования

7. Определите наименование грунта, в котором глинистых частиц от 10% до 25%.

- а. Глина
- б. Супесь

- c. Песок
 - d. Суглинок
8. Влажность грунта равна 0,2; полная влагоемкость 0,4. Какую систему из себя представляет данный
- a. Двухфазную
 - b. Трехфазную
 - c. Четырехфазную
 - d. Однофазную
9. Как подразделяются крупнообломочные и песчаные грунты по степени неоднородности гранулометрического состава
- a. Неоднородный, слабооднородный, однородный
 - b. Разнородный и однородный
 - c. Однородный, неоднородный
 - d. Зернистый однородный, разнородный неоднородный
10. Что такое гранулометрический состав грунта
- a. Совокупность отдельных минеральных частиц (зерен) разного размера
 - b. Количественное соотношение частиц различной крупности в дисперсных грунтах
 - c. Суммарное содержание дисперсных частиц в
 - d. Показатель неоднородности крупнообломочных и песчаных
11. Как подразделяются песчаные грунты по гранулометрическому составу
- a. Крупный, мелкий, легкий пылеватый, тяжелый песчанистый
 - b. Кварцевый, крупный, мелкий, пылеватый
 - c. Гравелистый, крупный, средней крупности, мелкий, пылеватый
 - d. Крупный, мелкий, пылеватый, тонкий
12. Что называется весовой влажностью грунта?
- a. Отношение веса воды к удельному весу
 - b. Отношение веса воды к весу сухого
 - c. Отношение веса воды к весу
 - d. Отношение веса воды к весу мин. частиц грунта
13. Какие физические характеристики грунта, определяемые опытным путем, являются основными
- a. Пористость n , влажность W , удельный вес g
 - b. Удельный вес частиц g_s , коэффициент пористости e , влажность W
 - c. Гранулометрический состав, пористость n , влажность W
 - d. Удельный вес g , удельный вес частиц g_s , влажность W
- Каким соотношением связаны между собой плотность грунта γ и удельный вес g
- a $g = \gamma \times q$
 - b $\gamma = q / g$
 - c $\gamma = g \times q$
 - d $\gamma = g / q$
14. Найдите примерный удельный вес грунта, если его плотность $\gamma = 1,86 \text{ г/см}^3$
- a. 20 т/м³
 - b. 18,6 т/м³

с. 18,6 кН/м³

д. 18 кН/м³

При использовании формы текущего контроля «Тестирование» студентам могут предлагаться задания на бумажном носителе.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству
«тестирование»**

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	85 -100% правильных ответов
4	71-85% правильных ответов
3	61-70% правильных ответов
2	60% правильных ответов и ниже

**2. Оценочные средства для промежуточной аттестации
(экзамен)**

Перечень вопросов к экзамену

1. Инженерная геология как наука о рациональном использовании и охране геологической среды.
2. История развития инженерной геологии в России.
3. Значение инженерно-геологической информации для строителей.
4. Происхождение, форма и строение Земли.
5. Геосферы Земли.
6. Температурный режим земной коры.
7. Общие сведения о минералах.
8. Химический состав и физические свойства минералов.
9. Классификация минералов по химическому составу.
10. Общие сведения о горных породах и их классификация.
11. Магматические глубинные горные породы.
12. Магматические излившиеся породы.
13. Осадочные горные породы.
14. Обломочные горные породы.
15. Хемогенные горные породы.
16. Органогенные (органические) горные породы.
17. Метаморфические горные породы.
18. Массивные (зернистые) метаморфические породы.
19. Сланцевые метаморфические породы.
20. Выветривание горных пород и почвообразование.
21. Относительный и абсолютный возраст горных пород.
22. Геохронологическая шкала.
23. Понятия об основных тектонических структурах земной коры.
24. Типы тектонических движений.
25. Тектоника литосферных плит.
26. Геологические карты и разрезы.
27. Общие сведения о геоморфологии.
28. Происхождение форм рельефа.

29. Водные свойства горных пород.
30. Физические свойства подземных вод.
31. Химический состав подземных вод.
32. Агрессивность подземных вод к строительным конструкциям.
33. Классификация подземных вод по характеру их использования для хозяйственно-питьевых и других целей.
34. Классификация подземных вод по условиям залегания.
35. Характеристики физического состояния грунтов и способы их определения.
36. Классификационные показатели глинистых грунтов и их разновидности по ГОСТ 25100.
37. Классификационные показатели песчаных грунтов и их разновидности по ГОСТ 25100.
38. Сжимаемость грунтов. Показатели сжимаемости. Закон уплотнения грунта.
39. Сопротивление грунтов сдвигу. Закон Кулона. Показатели прочности грунта.
40. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации.
41. Эффективное и нейтральное напряжения в грунтах.
42. Испытание грунтов при трехосном сжатии. Построение кругов предельных напряжений (кругов Мора) по результатам испытаний.
43. Лабораторные методы определения механических характеристик грунтов.
44. Определение деформационных характеристик грунта по результатам испытаний в стабилометре.
45. Полевые методы определения механических характеристик грунтов.
46. Задача о действии сосредоточенной силы, приложенной к поверхности линейно-деформируемого полупространства (задача Буссинеска).
47. Определение напряжений в осевых точках от действия нагрузки, распределенной по прямоугольной площади.
48. Определение напряжений в произвольных точках методом угловых точек.
49. Задача о действии равномерной полосовой нагрузки, приложенной к поверхности линейно-деформируемого полупространства.
50. Распределение напряжений от собственного веса грунта. Учет взвешивающего действия воды.
51. Виды деформаций грунтов и причины, их обуславливающие.
52. Осадка слоя грунта при сплошной равномерной нагрузке.
53. Расчет осадки фундамента методом послойного суммирования деформаций.
54. Расчет осадки фундамента методом линейно-деформируемого слоя.
55. Фазы напряженного состояния грунта под штампом при увеличении нагрузки.

56. Начальное критическое давление на грунт. Расчетное сопротивление грунта.

57. Предельная критическая нагрузка на грунт. Несущая способность грунта.

58. Причины нарушения устойчивости природных и искусственных склонов.

59. Мероприятия по повышению устойчивости откосов и склонов.

60. Оценка устойчивости откосов и склонов. Элементарные задачи.

61. Определение устойчивости откосов и склонов методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения.

62. Типы конструкций подпорных стен.

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
не удовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)