

**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 общеобразовательных дисциплин**

УТВЕРЖДАЮ

**Директор института
строительства, архитектуры
и жилищно-коммунального хозяйства**

Андрейчук Н.Д.

« 14 » 04 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА (ГЕОЛОГИЯ)»

По направлению подготовки:

20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профиль: «Природоохранное и водохозяйственное строительство»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное обеспечение строительства (геология)» по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование. –21 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное обеспечение строительства (геология)» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.05.2020 №685 с изменениями и дополнениями № 1456 от 26.11.2020 и № 662 от 19.07.2022 и № 208 от 27.02.2023.

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. тех. наук, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Квенцель А.Л.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин «13» 04 2023 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

общеобразовательных дисциплин



Гапонов А.В.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

Директор института строительства, архитектуры
и жилищно-коммунального хозяйства



Андрийчук Н.Д.

Переутверждена: « » 20 года, протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института _____
«13» 04 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической
комиссии института ИСА и ЖКХ



/Ремень В.И./

© Квенцель А.Л., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

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

Целью изучения дисциплины «Инженерное обеспечение строительства (геология)» является фундаментальная профессиональная подготовка в составе других базовых дисциплин в соответствии с требованиями, установленными государственным образовательным стандартом) для формирования у выпускника общекультурных, профессиональных компетенций, способствующих решению профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности. Целью освоения дисциплины является: - освоение студентом знаний о геологической среде, протекающих в ней процессах и ее влияние на работу зданий и сооружений.

Задачами изучения дисциплины «Инженерное обеспечение строительства (геология)» является:

- изучение строения, состава, состояния и основных инженерно-геологических свойств грунтов; основ геоморфологии;
- изучение видов подземных вод и основные закономерности их динамики;
- изучение природы инженерно-геологических процессов и явлений, и способов борьбы с ними;
- изучение особенностей движений земной коры в различных инженерно-геологических условиях;
- изучение методов проведения инженерно-геологических изысканий в строительстве.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Инженерное обеспечение строительства (геология)» относится к Блоку 1 обязательной части.

Дисциплина «Геология» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин: «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Информатика», «Геодезия» и является предшествующей для выполнения выпускной квалификационной работы, Государственной итоговой аттестации и прохождения преддипломной практики. Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очно-заочной форме обучения является зачет в 4-м семестре.

Основывается на базе дисциплин: история строительства, водоснабжение и водоотведение; физика, математика, химия, инженерная графика.

Является основой для изучения следующих дисциплин: механика грунтов, основания и фундаменты, технологические процессы в строительстве, строительные материалы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-1. Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	ОПК-1.1. Знание и владение методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов.	Знать: исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения геодезических изысканий Уметь: выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. выполнить вертикальную планировку и геодезические изыскания. Пользоваться геодезическими приборами: нивелиром, теодолитом и тахеометром. Владеть: навыками сбора информации и оформления журналов и документаций геодезических изысканий.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	72 (2 зач. ед)	72 (2 зач. ед)
Обязательная контактная работа (всего) в том числе:	34	8
Лекции	17	4
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	17	4
Лабораторные работы		
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-

Подготовка и сдача зачета	12	12
Самостоятельная работа студента (всего)	38	64
Форма аттестация	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ. ОБЪЕКТ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ.

Определение науки «Инженерная геология». Объект, предмет и задачи геологии. Геология как часть физической географии. Соотношение геологии и гидрогеологии. Социальная и практическая значимость геологии

Тема 2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ЗЕМЛЕ

Форма, масса, плотность и строение Земли. Характеристика оболочек Земли. Тепловой режим Земли. Химический состав оболочек Земли. Геологические процессы и их роль в развитии земной коры.

Тема 3. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О МИНЕРАЛАХ.

Общие сведения. Строение минералов. Химический состав минералов. Физические свойства минералов. Классификация минералов.

Тема 4. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ГОРНЫХ ПОРОД.

Основные типы горных пород. Инженерно-геологическая классификация. Сквозность и пористость горных пород. Виды воды в горных породах. Физические свойства горных пород.

Тема 5. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ТЕКТОНИКЕ.

Типы тектонических движений. Гипотезы причин тектонических движений земной коры. Гидростатическое давление в нескальных грунтах. Гидродинамическое давление в грунтах.

Тема 6. ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ, ИХ ЗАЛЕГАНИЕ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ.

Виды подземных вод. Родники или источники. Химический состав подземных вод. Оценка пригодности воды для различных целей.

Тема 7. МАГМАТИЗМ И СЕЙСМИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ.

Виды магматизма. Продукты вулканической деятельности. Типы вулканов. Землетрясения и их виды. Природа сейсмических явлений.

Тема 8. ЭКЗОГЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ ОПАСНЫЕ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Типы выветривания. Дефляция и коррозия. Плоскостной смыв и образование делювиальных отложений. Образование оврагов. Геологическая работа рек. Селевые потоки и образование пролювия. Снеговой покров и образование ледников. Морская абразия. Образование озёр и озёрных отложений. Образование болот и болотные отложения. Переработка берегов

водохранилищ. Явление плавунности и их основные типы. Противолавунные мероприятия. Инженерно-геологические характеристики лёссов. Растворимость и размываемость горных пород. Суффозия. Карст. Условия залегания и распространения многолетнемёрзлых пород. Основные виды смещений и их структурные элементы. Причины нарушения устойчивости склонов. Мероприятия по борьбе с оползнями.

Тема 9. МЕТОДЫ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА.

Инженерно-геологическая съёмка. Разведочные работы. Опытные работы и геофизические методы при инженерно-геологических исследованиях. Инженерно-геологические исследования для различных видов строительства.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная
1	Введение. Объект, цели и задачи инженерной геологии. Основные этапы развития науки.	2	-
2	Основные сведения о планете Земля .	2	0,5
3	Основные сведения о минералах.	2	0,5
4	Инженерно-геологическая классификация горных пород.	2	0,5
5	Основные сведения о тектонике.	2	0,5
6	Подземные воды, их залегание, распространение и химический состав.	2	0,5
7	Магматизм и сейсмические явления.	2	0,5
8	Экзогенные процессы опасные для строительства	2	0,5
9	Методы инженерно-геологических исследований для различных видов строительства.	2	0,5
Итого:		17	4

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Изучение истории, строения и процессов, происходящих на Земле.	1	-
2	Определение физических свойств породообразующих минералов.	2	1
3	Горные породы. Классификация. Определение магматических и метаморфических горных пород, их структуры и текстуры.	2	0,5
4	Изучение осадочных горных пород. Классификация, состав, структуры и текстуры. Значение для процессов почвообразования. Контрольное определение магматических горных пород, осадочных и метаморфических	2	0,5

	горных пород.		
5	Построение карты гидроизогипс, гидроизобат, минерализации и их анализ.	2	-
6	Исследование химического состава подземных вод.	2	0,5
7	Изучение признаков структур горизонтального и моноклиналильного залегания горных пород на геологических картах, построение геологических разрезов	2	0,5
8	Рассмотрение инженерно-геологической классификации грунтов	2	0,5
9	Анализ по основным видам геологических работ для различных видов строительства	2	0,5
Итого:		17	4

4.5. Лабораторные работы. не предусмотрены

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Теория движения «плит». Гипотезы «фиксистов» и «мобилистов». Формы залегания магматических горных пород.	выполнение домашнего задания	8	22
2	Устройство поляризационного микроскопа, поверки, методика работы. Показатели грунтов I и II классов.	Подготовка к практическим работам и написание отчета	8	21
3	Химический состав и физические свойства подземных вод. Использование подземных вод в строительной практике. Промышленные подземные воды.	Подготовка к лабораторным работам и написание отчета	8	21
Итого:			24	64

4.7. Курсовые работы/проекты. Не предусмотрено.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Юлин А.Н., Инженерная геология и геоэкология : учебное пособие / Юлин А.Н. - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - 125 с. - ISBN 978-5-7264-1755-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417554.html> . - Режим доступа : по подписке.

2. Карлович И.А., Геология : Учебное пособие для вузов / Карлович И.А. - М.: Академический Проект, 2020. - 704 с. (Gaudeamus) - ISBN 978-5-8291-3010-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829130107.html> (дата обращения: 13.01.2020). - Режим доступа : по подписке.

3. Попов Ю.В., Общая геология : учебник / Попов Ю. В. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2018. - 272 с. - ISBN 978-5-9275-2745-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927527458.html> (дата обращения: 13.01.2020). - Режим доступа : по подписке.

б) дополнительная литература

1. Симагин В.Г., Инженерная геология : Учебное пособие для вузов / Симагин В.Г. - М. : Издательство АСВ, 2010. - 264 с. - ISBN 978-5-93093-594-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935943.html> . - Режим доступа : по подписке.

2. . Платов Н.А., ГЕОЛОГИЯ : Учеб. издание / Платов Н.А., Потапов А.Д., Никитина Н.С., Богомолова Т.Г. - М. : Издательство АСВ, 2015. - 272 с. - ISBN 978-5-93093-915-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. –

3. URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939156.html>. - Режим доступа : по подписке.

4. Маслов Н.Н. Основы инженерной геологии и механик грунтов: Учебник для вузов. -М: Высш.школа,1982.—511с. (НТБ ИСА и ЖКХ).

5. Ананьев В. П., Потапов А. Д. Инженерная геология: учебник для строит. спец. вузов /3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа. 2005. - 575 с. . (НТБ ИСА и ЖКХ).

6. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология. Инженерная петрология: учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и дополн. – Л.: Недра, 1984. – 511 с: ил. . (НТБ ИСА и ЖКХ).

7. Чуринов М.В. Справочник по инженерной геологии. 2001. 325с. (НТБ ИСА и ЖКХ).

в) методические указания к практическим занятиям

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине: «Инженерное обеспечение строительства (геология)» (Электронный ресурс), для студентов направления подготовки 08.03.01«Строительство» и 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Составитель: Квенцель А.Л. – Луганск: ИСА и ЖКХ ЛНУ им. В.Даля. 2018.— 61с.

2. Чернышев С.Н., Чумаченко А.Н., Ревелис И.Л. Задачи и упражнения по инженерной геологии. Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2002. – 254 с. (НТБ ИСА и ЖКХ).

г) нормативная литература

1. ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация: введен с 01.07.96. – М.: Издательство стандартов, 1996. – 35 с.
2. ГОСТ 30416-96. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения: введен с 01.01.97. – М.: Издательство стандартов, 1997. – 22 с.
3. ГОСТ 5180-84. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик: введен с 01.01.85. – М.: Издательство стандартов, 1984. – 27 с.
4. ГОСТ 12071-2000. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов: введен с 01.07.2001 взамен ГОСТ 12071-84. – М.: Госстрой России, 2001. – 25 с.
5. ГОСТ 25584-90. Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации: введен с 01.07.91. – М.: Издательство стандартов, 1991. – 27 с.
6. ГОСТ 24143-80. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик набухания и усадки: введен с 01.07.81. – М.: Издательство стандартов, 1981. – 20 с.
7. ГОСТ 12248-96. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости: введен с 01.01.97 взамен ГОСТ 12248-78, ГОСТ 17245-79, ГОСТ 23908-79, ГОСТ 24586-90, ГОСТ 25585-83, ГОСТ 26518-85. – М.: Издательство стандартов, 1997. – 76с.

д) интернет-ресурсы

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>
Научная библиотека ИСА и ЖКХ

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Инженерное обеспечение строительства (геология)» 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	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	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 фонда оценочных средств по учебной дисциплине «Инженерное обеспечение строительства (геология)»

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 изучения)
1.	ОПК-1.	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	ОПК-1.1. Знание и владение методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов.	Тема 1. Введение. Объект, цели и задачи инженерной геологии. Основные этапы развития науки. Тема 2. Основные сведения о Земле. Геохронология земной коры. Основы геоморфологии (рельеф) Тема 3. Основные сведения минералах. Тема 4. Инженерно-геологическая классификация горных пород (грунтоведение). Тема 5. Основные сведения о тектонических движениях в земной коре. Тема 6. Подземные воды, их залегание, распространение и химический состав, движение подземных вод Тема 7. Магматизм и сейсмические явления. Тема 8. Экзогенные процессы	2

				опасные для строительства Тема 9. Методы инженерно-геологических исследований для различных видов строительства.	
--	--	--	--	--	--

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-1	ОПК-1.1. Знание и владение методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов.	Знать: исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения геодезических изысканий Уметь: выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. выполнить вертикальную планировку и геодезические изыскания. Пользоваться геодезическими приборами: нивелиром, теодолитом и тахеометром. Владеть: навыками сбора	Тема 1. Введение. Объект, цели и задачи инженерной геологии. Основные этапы развития науки. Тема 2. Основные сведения о Земле. Геохронология земной коры. Основы геоморфологии (рельеф) Тема 3. Основные сведения минералах. Тема 4. Инженерно-геологическая классификация горных пород (грунтоведение). Тема 5. Основные сведения о тектонических движениях в земной коре.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), контрольные работы.

			информации и оформления журналов и документаций геодезических изысканий.	Тема 6. Подземные воды, их залегание, распространение и химический состав, движение подземных вод Тема 7. Магматизм и сейсмические явления. Тема 8. Экзогенные процессы опасные для строительства Тема 9. Методы инженерно-геологических исследований для различных видов строительства.	
--	--	--	--	--	--

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Инженерное обеспечение строительства (геология)»**

Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений):

1. Минералы и горные породы. Эндогенный и экзогенный процессы их образования. Породообразующие минералы, классификация, состав и физические свойства.
2. Магматизм и магматические горные породы, их свойства.
3. Выветривание. Осадочные горные породы, их свойства.
4. Метаморфизм и метаморфические горные породы.
5. Геохронологическая и стратиграфическая шкалы. Абсолютный и относительный возраст горных пород, его значение при изысканиях и оценке свойств горных пород.
6. Тектонические движения земной коры. Складчатые и разрывные дислокации, их виды и значение для строительства.
7. Сейсмические явления. Оценка интенсивности землетрясений. Влияние инженерно-геологических условий на сейсмичность.
8. Основы грунтоведения. Дисперсные грунты как многокомпонентные системы. Структура и структурные связи. Показатели состава и состояния, водных и механических свойств грунтов.
9. Подземные воды, их виды. Режим подземных вод, влияние природных и техногенных факторов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству доклад, сообщение

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Вопросы к контрольной работе:

1. Строение Земли, состав и физические свойства литосферы. Земля, как планета Солнечной системы, ее форма, размеры, плотность.
2. Литосфера и ее оболочка: осадочная, гранитная, базальтовая; мантия, состав, плотность, тепловой ритм.
3. Понятие о геосферах и их взаимодействие.
4. Экзогенные и эндогенные процессы формирования минералов и горных пород в земной коре.
5. Характеристика основных породообразующих минералов: происхождение, химический состав, строение и свойства
6. Понятие о минералах. Классификация минералов.
7. Определение понятий горная порода и грунт. Классификация горных пород по происхождению и почв по свойствам.
8. Понятие о строении горных пород.
9. Магматические горные породы. Происхождение и классификация магматических горных пород по химическому составу, структуре, текстуре.
10. Вид залежей и их состав. Характеристика главных магматических пород в образцах и массиве.
11. Осадочные горные породы. Процессы транспортировки, дифференциации и наследования вещества.
12. Минеральный состав, структура и основные характеристики осадочных отложений.
13. Процессы преобразования осадков в породу.
14. Метаморфические горные породы. Процессы регионального, контактного динамометаморфизма. Структура, форма залежи и свойства главных метаморфических пород в образцах и массиве.
15. Геологическое время и возраст горных пород, методы определения абсолютного и относительного возраста горных

16. Геологическая хронология, геологические периоды и системы отложения.

17. Понятие о геологической карте и геологическом разрезе, как средство изображения массивов и слойных толщин. Значение, представление о возрасте в инженерно-геологических работах.

18. Горные породы как грунты. Классификация грунтов по ГОСТу 25100-02.

19. Общая характеристика скальных и надскальных почв.

20. Виды воды в грунтах.

21. Понятие о лабораторных и полевых методах определения физико-механических свойств грунтов.

22. Состав и свойства крупнообломочных, песчаных и глиняных почв.

23. Искусственные почвы, насыпные и улучшенные. Рекультивация почв.

24. Определение гранулометрического состава. Определение плотности песчаных грунтов в естественном залегании динамическим и статическим зондированием.

25. Физико-механические, деформационные и прочностные свойства спрятанных почв, залегающие в толще лессовых пород.

26. Современные движения горных и равнинных областей, их отражение в рельефе Земли, мощности и составе четвертичных отложений.

27. Складки и разрывы в земной коре. Тектонические трещины.

28. Землетрясения, их происхождение и интенсивность на поверхности Земли. Средний балл района и сейсмическое микрорайонирование.

29. Происхождение подземных вод. Водные свойства почв.

30. Физические свойства и химический состав подземных вод. Агрессивность подземных вод.

31. Классификация подземных вод. Характеристика верховодных, грунтовых и межслойных вод.

32. Распределение грунтовых вод. Изменения качества грунтовых вод по времени. Факторы, которые влияют на изменение расположения уровня грунтовых вод. Измерение уровня подземных вод и наблюдения за ним.

33. Движение подземных вод. Основной закон движения подземных вод (закон Дарси). Понятие о коэффициенте фильтрации грунтов. Характер движения, скорости и расходы, потоков грунтовых вод.

34. Приток воды к водозабору. Понятие о депрессионной воронке и радиусе действия. Приток воды к скважинам, строительным котлованам и траншеям.

35. Борьба с грунтовыми водами. Типы и виды дренажей.

36. Основной закон фильтрации. Действительная и мнимая скорость фильтрации. Понятие о коэффициентах фильтрации и методах ее определения. Определение водопритока воды в скважину, котлован, траншею.

37. Общие представления о природных геологических и инженерно-геологических процессах. Процессы выветривания. Виды и факторы

выветривания. Кора выветривания. Борьба с процессами выветривания.

38. Геологическая деятельность ветра. Процесс выветривания и корразии. Ветровая нагрузка на здания и сооружения. Эоловые отложения. Борьба с подвижными песками.

39. Геологическая деятельность атмосферных вод. Процесс эрозии. Создание и характеристика наносов-делювий и пролювий. Обвалы, сели, снежные лавины и борьба с ними.

40. Геологическая деятельность рек. Эрозионная деятельность рек. Построение речных долин. Характеристика речных террас. Борьба с эрозией рек. Аллювиальные отложения.

41. Геологическая деятельность моря. Трансгрессии и регрессии морей. Разрушающая работа моря и борьба с ним. Морские отложения.

42. Геологическая деятельность озер и водохранилищ. Болота. Абразионная деятельность озер. Озерные осадки. Построение берегов водохранилищ. Болота и заболоченные земли. Геологическая деятельность ледников. Разрушающая работа ледников. Ледяные отложения - морены и флювиогляциальные (водно-ледниковые) отложения.

43. Движение горных пород на склонах рельефа и в строительных котлованах. Характеристика осыпей, курум и оползней. Борьба с ними. Оползни. Причины появления, элементы и формы оползней. Принципиальная схема определения устойчивости склонов. Меры борьбы с оползнями

44. Карст. Горные породы, которые подвергаются карстовым процессам. Зоны карстообразования и цементации в земной коре. Карстовые формы. Действующий и пассивный карсты. Особенности строительства в карстовых районах.

45. Плывуны. Общая характеристика плывунов. Понятие о тиксотропии. Фальшивые и истинные плывуны. Борьба с ними. Суффозионные явления.

46. Общие сведения о лессовых почвах в природе. Просадочные явления. Основные характеристики лессовых просадочных грунтов, мощность просадочных грунтов, начальное просадочное давление, тип лессовых почв по просадочности.

47. Строительство на лессовых просадочных грунтах.

48. Сезонная мерзлота. Сезонное промерзание грунтов и его влияние на строительство.

49. Процессы в почвах при раскрытии котлованов: выветривание, разуплотнение, морозное пучение, оплывание, оползание, суффозии. Меры предупреждения и борьба.

50. Процессы на застроенных и строящихся территориях, связанные с эксплуатацией зданий и сооружений: подтопление, деформация поверхности в связи с уменьшением уровня грунтовых вод, суффозионно-карстовая пропасть, термокарстовая пропасть, повышение агрессивности подземных вод в связи с повышением температуры, химическим загрязнением, блуждающими электрическими токами.

51. Запрессовывание почвы и деформация поверхности от сейсмического воздействия транспорта и строительных машин.

52. Мероприятия по охране подземного пространства городов от вредных техногенных процессов. Геологический контроль в процессе строительства и эксплуатации сооружений.

53. Основные инженерно-геологические исследования в процессе проектирования, объекта (подготовительный, полевой и камеральный этапы работ) в период строительства и при эксплуатации строений и сооружений. Перечень инженерно-геологических исследований.

54. Инженерно-геологические съемки территории строительства. Инженерно-геологические карты и разрезы.

55. Буровые, горнопроходческие и геофизические работы.

56. Буровые скважины. Шурфы. Отбор образцов почв и проб подземных вод для лабораторных анализов.

57. Понятие о геологических методах исследований. Полевые опытные работы. Штольные испытания, динамическое и статическое зондирование грунтов.

58. Стационарные наблюдения за природными геологическими и инженерно-геологическими процессами и распределением грунтовых вод в период эксплуатации зданий и сооружений.

59. Камеральные работы. Обработки полевых и лабораторных материалов, инженерно-геологический отчет, инженерно-геологическая экспертиза.

60. Изыскания для проектов строительства отдельных жилых общественных зданий и сооружений. Изыскания для проектов подземных сооружений и трубопроводов. Изыскания для проектов реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений.

61. Общие сведения о месторождениях строительных материалов. Поиски и разведка месторождений. Понятие о запасах полезных ископаемых рудников.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству контрольная работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

Вопросы к зачету по курсу

«Инженерное обеспечение строительства (геология)»

1. Инженерная геология, этапы развития, задачи. Инженерная геология как наука о рациональном использовании и охране геологической среды.
2. Общие сведения о Земле. Форма, строение. Геосферы, химический состав земной коры. Геотермическая ступень и градиент.
3. Минералы и горные породы. Эндогенный и экзогенный процессы их образования. Породообразующие минералы, классификация, состав и физические свойства.
4. Магматизм и магматические горные породы, их свойства.
5. Выветривание. Осадочные горные породы, их свойства.
6. Метаморфизм и метаморфические горные породы.
7. Геохронологическая и стратиграфическая шкалы. Абсолютный и относительный возраст горных пород, его значение при изысканиях и оценке свойств горных пород.
8. Тектонические движения земной коры. Складчатые и разрывные дислокации, их виды и значение для строительства.
9. Сейсмические явления. Оценка интенсивности землетрясений. Влияние инженерно-геологических условий на сейсмичность.
10. Основы грунтоведения. Дисперсные грунты как многокомпонентные системы. Структура и структурные связи. Показатели состава и состояния, водных и механических свойств грунтов.
11. Подземные воды, их виды. Режим подземных вод, влияние природных и техногенных факторов.
12. Закономерности движения подземных вод. Определение расхода потока и притока к водозаборам.
13. Геологические процессы. Выветривание, его виды. Элювий, особенности и строительная оценка.
14. Геологическая деятельность атмосферных вод. Плоскостная эрозия и делювиальные отложения, их особенности. Глубинная эрозия (размыв). Овраги. Сели и пролювий.
15. Геологическая работа рек. Строение речных долин. Аллювиальные отложения, их свойства и строительная оценка.
16. Геологическая деятельность морей и океанов. Морские отложения, классификация, свойства и строительная оценка.
17. Геологическая работа озер. Озерные отложения, их свойства. Заболачивание, болота и болотные отложения.
18. Геологическая работа ледников. Виды и строительная характеристика ледниковых отложений.
19. Геологическая деятельность ветра. Эоловые отложения. Основные свойства, их учет при строительстве и эксплуатации зданий.

20. Геологическая деятельность человека. Изменения геологической среды на территориях городов и промышленных комплексов, их значение. Техногенные отложения, классификация, свойства.

21. Геологические процессы, обусловленные действием силы тяжести: обвалы, вывалы, осыпи, лавины, оползни. Влияние на условия строительства и эксплуатации зданий и сооружений. Меры защиты.

22. Геологические процессы, обусловленные действием подземных вод: пльвуны, суффозия, карст, просадки лессов. Меры предупреждения и защиты.

23. Геологические процессы, обусловленные отрицательной температурой. Сезонная и вечная мерзлота, пучение, наледи, термокарст, солифлюкция, заболачивание.

24. Инженерно-геологические изыскания, их содержание и структура. Геологические карты и разрезы. Построение и анализ инженерно-геологических разрезов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (зачет)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
зачтено	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. Может допускать до 20% ошибок в излагаемых ответах.
не зачтено	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

Форма листа изменений и дополнений, внесенных в ФОС

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)