

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 08.03.01 Строительство

Наименование образовательной программы: Строительная экспертиза

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины
ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Обязательная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.О.03.08
Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	2 семестр - 8 часов;
Практические занятия	2 семестр - 8 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	2 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	2 семестр - 160,2 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	2 семестр - 1,5 часа;
включая: Тестирование Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	2 семестр - 0,3 часа;

Москва 2021

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Озерова Н.В.
	Идентификатор	Rdf76f944-OzerovaNatV-70b375b3

(подпись)


Н.В. Озерова

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шиндина Т.А.
	Идентификатор	Rd0ad64b2-ShindinaTA-e12224c9


(подпись)

Т.А. Шиндина

(расшифровка
подписи)

Заведующий выпускающей
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хохлов В.А.
	Идентификатор	Ra1a9d479-KhokhlovVA-e19a9074

(подпись)

В.А. Хохлов

(расшифровка
подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: сформировать у студента современное научное мировоззрение в области основных проблем, понятий и направлений инженерной геологии как науки определяющей степень безопасности и сложности геологических условий проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений, в том числе подземных и уникальных, а также принципы освоения и использования подземного пространства с учетом особенностей взаимодействия подземных сооружений с компонентами подземной среды

Задачи дисциплины

- углубить знания о вещественном составе земной коры;
- сформировать представление о свойствах минералов и горных пород, об их генезисе и закономерностях пространственного размещения, промышленном значении;
- сформировать представление о происхождении различных типов полезных ископаемых и географии месторождений;
- уметь распознавать распространенные минералы и горные породы;
- изучить историю развития и образования современных континентов, эволюцию географической среды и ее основных компонентов - фито- и биоценозов, атмосферы, гидросферы, рельефа.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-3 _{ОПК-3} Оценка инженерно- геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий	знать: - геологические процессы, их классификацию и механизмы. уметь: - пользоваться нормативной документацией, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве.
ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-2 _{ОПК-5} Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	уметь: - оценивать особенности инженерно-геологических условий при проектировании, строительстве и эксплуатации подземных сооружений в различных типах горных пород и грунтов.
ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-4 _{ОПК-5} Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	знать: - существующие методы инженерно-геологических изысканий.
ОПК-5 Способен участвовать в инженерных	ИД-6 _{ОПК-5} Выполнение основных операций	уметь: - обрабатывать результаты инженерных

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	инженерно-геологических изысканий для строительства	изысканий.
ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-8 _{ОПК-5} Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	знать: - основы оформления и представления результатов инженерных изысканий.
ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-10 _{ОПК-5} Оформление и представление результатов инженерных изысканий	уметь: - оценивать инженерно-геологическими процессы (явления).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Строительная экспертиза (далее – ОПОП), направления подготовки 08.03.01 Строительство, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Общие понятия о геологии	37.40	2	2.5	-	2.0	-	0.60	-	0.30	-	32	-	Подготовка к текущему контролю: Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных по учебному материалу Самостоятельное изучение теоретического материала: Работа ориентирована на изучение теоретического материала по основам инженерной геологии
1.1	Введение. Общие понятия о геологии	9.75		1	-	0.5	-	0.15	-	0.1	-	8	-	
1.2	Рельеф местности	9.25		0.5	-	0.5	-	0.15	-	0.1	-	8	-	
1.3	Физические свойства грунтов	9.20		0.5	-	0.5	-	0.15	-	0.05	-	8	-	
1.4	Горные породы. Инженерно-геологические характеристики	9.20		0.5	-	0.5	-	0.15	-	0.05	-	8	-	
2	Техническая мелиорация грунтов. Подземные воды	30.75		1.5	-	1.5	-	0.45	-	0.3	-	27	-	Подготовка к текущему контролю: Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу Самостоятельное изучение теоретического материала: Работа ориентирована на изучение теоретического материала по технической мелиорации грунтов
2.1	Техническая мелиорация грунтов	10.25		0.5	-	0.5	-	0.15	-	0.1	-	9	-	
2.2	Подземные воды	10.25		0.5	-	0.5	-	0.15	-	0.1	-	9	-	
2.3	Характеристика типов подземных вод	10.25		0.5	-	0.5	-	0.15	-	0.1	-	9	-	
3	Геологические процессы на земной поверхности	31.75		1.5	-	1.5	-	0.45	-	0.3	-	28	-	Подготовка к текущему контролю: Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу Самостоятельное изучение теоретического материала: Работа
3.1	Геологическая деятельность ветра	11.25		0.5	-	0.5	-	0.15	-	0.1	-	10	-	
3.2	Геологическая деятельность	10.25		0.5	-	0.5	-	0.15	-	0.1	-	9	-	

3.2 Краткое содержание разделов

1. Общие понятия о геологии

1.1. Введение. Общие понятия о геологии

Введение. Геология как наука. Строение Земли. Химический состав Земли и земной коры. Внутреннее строение Земли. Типы земной коры и их основные особенности. Понятие о литосфере.

1.2. Рельеф местности

Рельеф поверхности земной коры. Происхождение форм рельефа. Формы рельефа. Типы рельефа.

1.3. Физические свойства грунтов

Инженерно-геологическая классификация горных пород. Единицы измерения прочности. Основные общие характеристики грунтов. Основные понятия при оценке инженерно-геологических свойств грунтов. Водно-физические свойства грунтов.

1.4. Горные породы. Инженерно-геологические характеристики

Горные породы (магматические). Инженерно-геологическая характеристика некоторых интрузивных пород. Инженерно-геологическая характеристика некоторых эффузивных пород.

2. Техническая мелиорация грунтов. Подземные воды

2.1. Техническая мелиорация грунтов

Техническая мелиорация грунтов: общие понятия. Скальные грунты. Дисперсные грунты.

2.2. Подземные воды

Введение. Водные свойства горных пород. Свойства и состав подземных вод. Химический состав подземных вод. Классификация подземных вод.

2.3. Характеристика типов подземных вод

Типы подземных вод. Движение подземных вод. Источники. Охрана подземных вод.

3. Геологические процессы на земной поверхности

3.1. Геологическая деятельность ветра

Экзогенные и эндогенные процессы, их взаимодействие и тесная взаимосвязь. Выветривание или гипергенез. Основные формы и механизмы выветривания, их различие в разных районах Земли и зависимость от климатических особенностей местности.

3.2. Геологическая деятельность атмосферных осадков

Склоновые процессы. Струйчатая и плоскостная эрозии. Овраги, механизм их образования и основные способы борьбы с разрастанием оврагов.

3.3. Геологическая деятельность подземных и атмосферных вод

Геологическая деятельность временных горных потоков, ледников и водно-ледниковых потоков. Геологическая деятельность рек, озёр, болот, океанов и морей. Значение отложений, образующихся в результате аккумулятивной деятельности водоёмов, в хозяйственной

деятельности человека. Криогенные явления, их своеобразие и значение. Основные формы мерзлотного рельефа.

4. Геологическая деятельность человека и охрана геологической среды

4.1. Охрана природной среды как общечеловеческие задачи

Формы использования земной коры в хозяйственной деятельности человека. Понятие об инженерной геологии. Основные проблемы, связанные с нерациональным использованием полезных ископаемых. Пути оптимизации использования ископаемых ресурсов.

4.2. Управление охраной природной среды. Мониторинг и рекультивация земли.

Основные меры по охране геологических ресурсов. Сущность и содержание рекультивационных мероприятий.

5. Геохронология. Методы абсолютной и относительной геохронологии. Геохронологическая шкала

5.1. Летоисчисление в геохронологии

Методы относительной и абсолютной геохронологии.

5.2. Международная стратиграфическая (геохронологическая) шкала и ее главные подразделения

Принцип выделения основных стратиграфических подразделений. Местные стратиграфические схемы. Построение стратиграфических колонок.

3.3. Темы практических занятий

1. Геологическая деятельность человека и охрана геологической среды;
2. Рельеф местности;
3. Горные породы. Инженерно-геологические характеристики;
4. Техническая мелиорация грунтов;
5. Подземные воды;
6. Характеристика типов подземных вод;
7. Геологические процессы на земной поверхности;
8. Физические свойства грунтов.

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Аудиторные консультации по курсовому проекту/работе (КПР)

1. Ответы на вопросы, поступающие от студентов на электронную почту
2. Ответы на вопросы, поступающие от студентов на электронную почту
3. Ответы на вопросы, поступающие от студентов на электронную почту
4. Ответы на вопросы, поступающие от студентов на электронную почту

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Геохронология. Методы абсолютной и относительной геохронологии. Геохронологическая шкала"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)					Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	
Знать:							
геологические процессы, их классификацию и механизмы	ИД-3 _{ОПК-3}	+					Тестирование/Геология, общие вопросы
существующие методы инженерно-геологических изысканий	ИД-4 _{ОПК-5}			+			Тестирование/Геологические процессы на земной поверхности
основы оформления и представления результатов инженерных изысканий	ИД-8 _{ОПК-5}	+					Тестирование/Геология, общие вопросы
Уметь:							
пользоваться нормативной документацией, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	ИД-3 _{ОПК-3}		+				Контрольная работа/Техническая мелиорация грунтов. Подземные воды
оценивать особенности инженерно-геологических условий при проектировании, строительстве и эксплуатации подземных сооружений в различных типах горных пород и грунтов	ИД-2 _{ОПК-5}				+		Контрольная работа/Геологическая деятельность человека и охрана геологической среды
обрабатывать результаты инженерных изысканий	ИД-6 _{ОПК-5}				+		Контрольная работа/Геологическая деятельность человека и охрана геологической среды
оценивать инженерно-геологическими процессы (явления)	ИД-10 _{ОПК-5}					+	Контрольная работа/Расположение геологических периодов в хронологическом порядке

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

2 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Геологические процессы на земной поверхности (Тестирование)
2. Геология, общие вопросы (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Геологическая деятельность человека и охрана геологической среды (Контрольная работа)
2. Расположение геологических периодов в хронологическом порядке (Контрольная работа)
3. Техническая мелиорация грунтов. Подземные воды (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №2)

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»

В диплом выставляется оценка за 2 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Голик, В. И. Охрана окружающей среды : учебное пособие для вузов по специальности "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых" направления "Технологии геологической разведки" и направлению "Прикладная геология" / В. И. Голик, В. И. Комащенко, К. Дребенштетт . – М. : Высшая школа, 2007 . – 270 с. - ISBN 978-5-06-005553-5 .;
2. Захаров М. С., Корвет Н. Г., Николаева Т. Н., Учаев В. К.- "Почвоведение и инженерная геология", (2-е изд., стер.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2018 - (256 с.)
<https://e.lanbook.com/book/107911>;
3. И.В. Куделина, Н.П. Галянина, Т.В. Леонтьева- "Общая геология", Издательство: "ОГУ", Оренбург, 2016 - (192 с.)
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468841>;
4. Экологическая гидрогеология : учебник по дисциплине "Экологическая гидрогеология" для вузов по специальности 080300 "Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания" направления 650100 "Прикладная геология" / А. П. Белоусова, и др. – М. : Академкнига, 2006 . – 397 с. - ISBN 5-946281-95-X ..

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
10. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-417/6, Белая мультимедийная студия	стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный
	Ж-417/7, Световая черная студия	стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Помещения для самостоятельной	НТБ-303, Компьютерный	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с

работы	читальный зал	выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Ж-200б, Конференц-зал ИДДО	стол, стул, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Ж-417 /2а, Помещение для инвентаря	стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная геология

(название дисциплины)

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Геология, общие вопросы (Тестирование)

КМ-2 Техническая мелиорация грунтов. Подземные воды (Контрольная работа)

КМ-3 Геологические процессы на земной поверхности (Тестирование)

КМ-4 Геологическая деятельность человека и охрана геологической среды (Контрольная работа)

КМ-5 Расположение геологических периодов в хронологическом порядке (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
		Неделя КМ:	3	6	9	12	15
1	Общие понятия о геологии						
1.1	Введение. Общие понятия о геологии		+				
1.2	Рельеф местности		+				
1.3	Физические свойства грунтов		+				
1.4	Горные породы. Инженерно-геологические характеристики		+				
2	Техническая мелиорация грунтов. Подземные воды						
2.1	Техническая мелиорация грунтов			+			
2.2	Подземные воды			+			
2.3	Характеристика типов подземных вод			+			
3	Геологические процессы на земной поверхности						
3.1	Геологическая деятельность ветра				+		
3.2	Геологическая деятельность атмосферных осадков				+		
3.3	Геологическая деятельность подземных и атмосферных вод				+		
4	Геологическая деятельность человека и охрана геологической среды						

4.1	Охрана природной среды как общечеловеческие задачи				+	
4.2	Управление охраной природной среды. Мониторинг и рекультивация земли.				+	
5	Геохронология. Методы абсолютной и относительной геохронологии. Геохронологическая шкала					
5.1	Летоисчисление в геохронологии					+
5.2	Международная стратиграфическая (геохронологическая) шкала и ее главные подразделения					+
Вес КМ, %:		20	20	20	20	20