

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 - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
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 - 124,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	2 семестр - 1,2 часа;
включая: Тестирование Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	2 семестр - 0,3 часа;

Москва 2019

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 процессами (явлений), а также защиту от их последствий	знать: - геологические процессы, их классификацию и механизмы.
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: - 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-4 _{ОПК-5} Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	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	ИД-6 _{ОПК-5} Выполнение основных операций	знать: - существующие методы инженерно-

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	геологических 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	уметь: - обрабатывать результаты 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	знать: - основы оформления и представления результатов инженерных изысканий.

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 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ 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	32.70	2	3.0	-	3.0	-	0.4	-	0.30	-	26	-	<p>Подготовка к текущему контролю: Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных по учебному материалу</p> <p>Самостоятельное изучение теоретического материала: Работа ориентирована на изучение теоретического материала по основам инженерной геологии</p> <p>Изучение материалов литературных источников: [2], стр. 150-168</p>
1.1	Введение. Общие понятия о геологии	6.15		0.5	-	0.5	-	0.1	-	0.05	-	5	-	
1.2	Рельеф местности	6.15		0.5	-	0.5	-	0.1	-	0.05	-	5	-	
1.3	Физические свойства грунтов	8.2		1	-	1	-	0.1	-	0.1	-	6	-	
1.4	Горные породы. Инженерно-геологические характеристики	12.2		1	-	1	-	0.1	-	0.1	-	10	-	
2	Техническая мелиорация грунтов. Подземные воды	36.40		2.5	-	3	-	0.6	-	0.30	-	30	-	<p>Подготовка к текущему контролю: Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу</p> <p>Самостоятельное изучение теоретического материала: Работа ориентирована на изучение теоретического материала по технической мелиорации грунтов</p> <p>Изучение материалов литературных источников: [2], стр. 175-192 [4], стр. 150-160</p>
2.1	Техническая мелиорация грунтов	11.8		0.5	-	1	-	0.2	-	0.1	-	10	-	
2.2	Подземные воды	12.25		1	-	1	-	0.2	-	0.05	-	10	-	
2.3	Характеристика типов подземных вод	12.35		1	-	1	-	0.2	-	0.15	-	10	-	
3	Геологические процессы на земной поверхности	33.40		1.5	-	1.0 0	-	0.6	-	0.30	-	30	-	<p>Подготовка к текущему контролю: Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных</p>

3.1	Геологическая деятельность ветра	11.00	0.5	-	0.2 5	-	0.2	-	0.05	-	10	-	данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по геологическим процессам на земной поверхности <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 120-129 [3], стр. 55-63
3.2	Геологическая деятельность атмосферных осадков	11.05	0.5	-	0.2 5	-	0.2	-	0.1	-	10	-	
3.3	Геологическая деятельность подземных и атмосферных вод	11.35	0.5	-	0.5	-	0.2	-	0.15	-	10	-	
4	Геологическая деятельность человека и охрана геологической среды	23.50	1.0	-	1.0	-	0.4	-	0.30	-	20.8	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по геологической деятельности человека и охране геологической среды <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], стр. 75-89
4.1	Охрана природной среды как общечеловеческие задачи	11.35	0.5	-	0.5	-	0.2	-	0.15	-	10	-	
4.2	Управление охраной природной среды. Мониторинг и рекультивация земли.	12.15	0.5	-	0.5	-	0.2	-	0.15	-	10.8	-	
	Зачет с оценкой	18.0	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7	
	Всего за семестр	144.00	8.0	-	8.0 0	-	2.0	-	1.20	0.3	106.8	17.7	
	Итого за семестр	144.00	8.0	-	8.0 0		2.0		1.20	0.3	124.5		

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

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.

3.3. Темы практических занятий

1. Рельеф местности;
2. Физические свойства грунтов;
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. Геологическая деятельность человека и охрана геологической среды.

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

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	
Знать:						
геологические процессы, их классификацию и механизмы	ИД-3 _{ОПК-3}	+				Тестирование/Геология, общие вопросы
существующие методы инженерно-геологических изысканий	ИД-6 _{ОПК-5}			+		Тестирование/Геологические процессы на земной поверхности
основы оформления и представления результатов инженерных изысканий	ИД-10 _{ОПК-5}	+				Тестирование/Геология, общие вопросы
Уметь:						
пользоваться нормативной документацией, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	ИД-2 _{ОПК-5}				+	Контрольная работа/Геологическая деятельность человека и охрана геологической среды
оценивать особенности инженерно-геологических условий при проектировании, строительстве и эксплуатации подземных сооружений в различных типах горных пород и грунтов	ИД-4 _{ОПК-5}				+	Контрольная работа/Геологическая деятельность человека и охрана геологической среды
обрабатывать результаты инженерных изысканий	ИД-8 _{ОПК-5}		+			Контрольная работа/Техническая мелиорация грунтов. Подземные воды

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. Техническая мелиорация грунтов. Подземные воды (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (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 работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Ж-2006, Конференц-зал	стол, стул, компьютер персональный, кондиционер

	ИДДО	
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)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	3	6	8	12
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.				+
	Вес КМ, %:	25	25	25	25