

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Геологический факультет**

УТВЕРЖДАЮ
Декана геологического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова
чл.-корр. РАН Ерёмин Н.Н.



«25» сентября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины

Вар Методика инженерно-геологических исследований

**Уровень высшего образования:
бакалавриат**

**Направление подготовки:
05.03.01 Геология**

**Профиль программы бакалавриата:
Экологическая геология**

**Форма обучения:
Очная**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методическим Советом Геологического факультета
(протокол № 6 от 8 сентября 2025 г.)

Москва 2025

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 05.03.01 «Геология» (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*), утвержден приказом МГУ от 30 декабря 2020 г. № 1379 (в действующей редакции).

Год (годы) приема на обучение – 2022.

© Геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

Программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения факультета.

Цели и задачи дисциплины

Целью курса «Методика инженерно-геологических исследований» является выработка у студентов умений, позволяющих правильно наметить и обосновать состав и объемы инженерно-геологических исследований, необходимых при решении практических и теоретических задач, возникающих при проектировании зданий и сооружений различного назначения.

Задачи – освоение теоретических основ методики инженерно-геологических исследований; знакомство с методикой инженерно-геологических изысканий для обоснования проектирования гражданских и промышленных сооружений, гидротехнических сооружений, линейных сооружений разного вида, подземных сооружений; выработка практических навыков планирования объемов и видов работ, используемых в инженерно-геологических исследованиях.

Краткое содержание дисциплины (аннотация)

Курс посвящен изучению вопросов методики инженерно-геологических исследований. В нем рассматриваются вопросы методики получения инженерно-геологической информации при:

1. проектировании, строительстве, эксплуатации, реконструкции и ликвидации промышленных объектов;
2. организации инженерно-геологических исследований на месторождениях полезных ископаемых, включая строительные материалы;
3. при рациональном использовании и защите территорий от опасных геологических и инженерно-геологических процессов;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать основные методические принципы проведения инженерно-геологических исследований; основные нормативно-методические документы и правильно применять их при организации комплексных исследований; владеть методами изучения инженерно-геологических условий территории, в том числе и при организации инженерной защиты территорий от опасных процессов.

На практических занятиях студенты осваивают методы графического представления инженерно-геологической информации, которая является основой для разработки проектов инженерно-геологических исследований на территориях, предполагаемых к хозяйственному освоению.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО - относится к вариативной части, курс – 4, семестр – 7.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:

базируется на курсах цикла естественнонаучных дисциплин, читаемых в 1-7 семестрах и на материалах дисциплин «Общая геология», «Историческая геология», «Структурная геология и геокартинг», «Грунтоведение», «Инженерная и экологическая геодинамика», «Основы гидрогеологии» и «Общая геокриология». Освоение дисциплины необходимо для подготовки бакалавров по направлению «Геология» к последующей их работе в производственных и научно-исследовательских организациях, связанных с решением геологических и экологических задач, с инженерными изысканиями для строительства сооружений, мониторингом геологической среды или последующим обучением в магистратуре по направлению «Геология».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
---------------------------------------	---	--

	компетенций	
ОПК-3. На уровне бакалавриата (формируется частично)	ОПК-3.Б Решает стандартные задачи профессиональной деятельности в соответствии с профилем подготовки.	Знать: основные методические приемы получения инженерно-геологической информации. Уметь: оценивать цели и задачи инженерно-геологических исследований для проектирования зданий и сооружений различного назначения. Владеть: основными методиками получения информации об инженерно-геологических условиях территорий и методами оценки состава, состояния и свойств грунтов и грунтовых массивов.

4. Объем дисциплины (модуля) составляет **4** з.е., **144** академических часов, в том числе **56** академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (**42** часов – занятия лекционного типа, **14** часов – практические занятия), **88** академических часа на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий:

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе			Самостоятельная работа обучающегося (выполнение практических работ), часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы			
		Занятия Лекционного типа	Практические занятия	Всего	
Раздел I.1 Объект и предмет методики исследований, основные понятия и терминология.	4	2		2	Работа с литературой, подготовка реферата – 2 часа
Раздел I.2 Основные положения учения о методах и технологии организации и проведения инженерно-геологических исследований	8	6		6	Работа с литературой, подготовка реферата – 2 часа
Раздел I.3 Технические регламенты и нормативные документы, определяющие цели и задачи инженерно-геологических изысканий.	4	2		2	Работа с литературой, подготовка реферата – 2 часа
Раздел II.1. Комплексные инженерно-геологические исследования для градо- и промышленного строительства.	6	4		4	Работа с литературой, подготовка реферата – 2 часа
Раздел II.2. Инженерно-геологические исследования для гидротехнического строительства.	36	12	2	14	Расчетно-графическая работа, работа с литературой, подготовка реферата – 22 часа
Раздел II.3. Инженерно-геологические исследования для морских и речных портов и берегоукрепительных сооружений.	6	4		4	Работа с литературой, подготовка реферата – 2 часа
Текущая аттестация 1: <i>Защита рефератов в форме доклада</i>	19		4	4	Работа с литературой, подготовка реферата – 15 часов
Раздел II.4. Инженерно-геологические исследования для подземных сооружений.	8	4	2	6	Работа с литературой, подготовка реферата – 2 часа

Текущая аттестация 2: <i>Защита рефератов в форме доклада</i>	19		4	4	Работа с литературой, подготовка реферата – 15 часов
Раздел II.5. Инженерно-геологические исследования при разработке месторождений полезных ископаемых.	6	4		4	Работа с литературой, подготовка реферата – 2 часа
Раздел II.6. Инженерно-геологические исследования для строительства транспортных и линейных сооружений.	28	4	2	6	Расчетно-графическая работа, работа с литературой, подготовка реферата – 22 часа
Промежуточная аттестация <u>экзамен</u>		<i>Устный экзамен</i>			
Итого	144	56			88

Примечание: прием графо-аналитических задач проводится в форме публичного выступления студентов на семинарском занятии.

Содержание лекций

Раздел I. Теоретико-методологические основы инженерно-геологических исследований

Подраздел I.1 Объект и предмет методики исследований, основные понятия и терминология. Цели и задачи инженерно-геологических исследований, примеры положительного и негативного опыта строительства и эксплуатации инженерных сооружений различного назначения. Роль и значение инженерно-геологического фактора в крупнейших катастрофах 20-го века. Экологические последствия от реализации инженерно-технических проектов связанных с гидротехническим строительством, горнодобывающими предприятиями, городским строительством.

Методические основы инженерно-геологических исследований – принципы: Цели; Оптимума; Оправданности (разумного риска); Скоординированности и согласованности действий инженера-геолога, проектировщика и строителя. Изменчивость инженерно-геологических условий, факторы её определяющие и влияние на планирование объемов комплексных исследований, проведение и анализ результатов инженерно-геологических исследований.

Подраздел I.2 Основные положения учения о методах и технологии организации и проведения инженерно-геологических исследований

2.1. Структура, содержание научного метода инженерно-геологических исследований; основные понятия, термины. Комплекс используемых при инженерно-геологических исследованиях методов. Основные факторы, определяющие рациональный и достаточный комплекс методов – цель исследований, геологическое строение; гидрогеологические, мерзлотные, геодинамические, геоморфологические и климатические условия. Временные особенности получения информации - сезонность, периодичность, сингулярность, перманентность.

2.2. Стадийность (этапность) инженерно-геологических исследований как отражение системного подхода. Региональные, локальные, элементарные природно-технические системы. Сфера воздействия её структура, модели геологической среды, расчетная схема. Мониторинг геологической среды, цели и основные задачи на разных этапах инженерно-геологических исследований. Оценка геологического риска как специальный вид проектно-изыскательской деятельности, направленной на обеспечение безопасности населения, объектов хозяйства и окружающей природной среды. Особенности инженерно-геологических изысканий в пределах территорий, подверженных воздействиям опасных геологических и инженерно-геологических процессов и/или характеризующихся широким распространением специфических грунтов.

Подраздел I.3 Технические регламенты и нормативные документы, определяющие цели и задачи инженерно-геологических изысканий.

Основные методические положения комплексных исследований для различных видов освоения территорий. Система нормативных документов определяющих проведение инженерных изысканий в строительстве (Федеральные законы, Постановления Правительства, Своды правил (СП) и их части, Ведомственные строительные нормы (ВСН), Территориальные строительные нормы (ТСН), Национальные стандарты (ГОСТы), Специальные технические условия (СТУ), Стандарты организаций (СТО). Современные этапы ведения проектно-изыскательской деятельности – территориальное планирование, проектная документация, строительство и реконструкция инженерного сооружения. Основное содержание отчетных материалов при этих исследованиях. Особенности проектно-изыскательской деятельности при проектировании АЭС.

Раздел II Основные положения методики проведения комплексных инженерно-геологических исследований для основных видов строительства и освоения территорий

Подраздел II.1. Комплексные инженерно-геологические исследования для градо- и промышленного строительства.

Задачи, виды, объемы и методы комплексных инженерно-геологических исследований при создании новых и реконструкции существующих городов и промобъектов, включая использование подземного пространства. Этапность инженерно-геологических исследований на территории городов согласно «Инструкции о составе, порядке разработки, согласования и утверждения градостроительной документации». Методика инженерно-геологического районирования территорий при планировании городов: главные факторы и признаки для оценки пригодности и устойчивости территории. Задачи и содержание инженерно-геологических исследований для проектов планировки и застройки территории. Влияние техногенных факторов на состояние геологической среды территории города и промузла – способы оценки и методика исследования. Особенности проведения инженерно-геологических исследований при рекультивации, санации площадей промышленных предприятий на территории города. Генеральные схемы инженерной защиты как градообразующий фактор; их инженерно-геологическое обоснование; детальность и виды работ.

Подраздел II.2. Инженерно-геологические исследования для гидротехнического строительства.

2.1. Особенности взаимодействия различных гидротехнических сооружений (плотин, ГЭС, ГАЭС, деривационных водоводов, водохранилищ, каналов портов и берегозащитных) с геологической средой и ее главными компонентами в разных регионах. Инженерно-геологические проблемы в связи с гидротехническими сооружениями.

2.2. Изыскания в районах гидроузлов. Инженерно-геологические исследования на участках расположения зданий ГЭС, шлюзов, трасс деривации и напорных трубопроводов. Задачи, виды, объемы и методы инженерно-геологических исследований для указанных сооружений. Обоснование выбора размещения сооружений и детальные исследования на конкретных участках.

2.3. Инженерно-геологические исследования для гидроаккумулирующей электростанции на примере Загорской ГАЭС.

2.4. Инженерно-геологические исследования в районах водохранилищ. Виды и закономерности развития инженерно-геологических, геокриологических и гидрогеологических явлений на берегах водохранилищ в равнинных, платформенных и горно-складчатых областях. Подтопление территории и сооружения при подпоре подземных вод при разном геологическом строении берегов и уровненом режиме водохранилища. Инженерно-геологические проблемы на водохранилищах.

2.5. Инженерно-геологические исследования трасс каналов разного назначения.

Подраздел II.3. Инженерно-геологические исследования для морских и речных портов и берегоукрепительных сооружений. Типы причальных и речных берегоукрепительных сооружений. Основные виды работ. Стадийность инженерно-геологических изысканий на шельфе. Цели и задачи изысканий на каждом этапе. Состав и структура отчета по результатам инженерно-геологических изысканий на шельфе.

Подраздел II.4. Инженерно-геологические исследования для подземных сооружений. Типы подземных сооружений. Задачи, виды, объемы и методы комплексных инженерно-геологических исследований при ведении проектно-изыскательских работ для подземных сооружений. Инженерно-геологические исследования явлений, вызванных: а) изменениями естественного напряженного состояния пород при создании подземной выемки - горное давление, вывалы, выпор пород, горные удары; б) изменениями режима подземных вод и водоотливом - прорывы вод и плывунов, суффозия, провальные явления и др.; в) обрушением кровли подземных выемок и сдвигание пород с образованием мульды проседания; г) совместным действием вышеназванных факторов.

Подраздел II.5. Инженерно-геологические исследования при разработке месторождений полезных ископаемых. Задачи и требования, предъявляемые к инженерно-геологическому обоснованию на всех стадиях исследований, связанные со значительными возрастаниями объемов, глубин, площадей и усложнением технологии разработки месторождений твердых полезных ископаемых открытым и подземным способами в сложных геологических условиях. Инженерно-геологические наблюдения и опробование на стадиях предварительной и детальных разведок, их содержание и методы. Инженерно-геологические изыскания для проекта реконструкции существующего и строительства нового ГОКа, включающего промобъекты, поселки (города), дороги, территории для сухо и гидроотвалов, а также сооружений инженерной защиты от опасных геологических процессов, особенно активизированных техногенными факторами. Инженерно-геологические проблемы в связи с разработкой и рекультивацией отработанных площадей месторождений.

Подраздел II.6. Инженерно-геологические исследования для строительства транспортных и линейных сооружений. Различные требования к инженерно-геологическому обоснованию выбора трассы транспортных сооружений и на принятом направлении (стадия проекта и рабочей документации) для авто- и железных дорог, трубопроводов разного назначения и линий электропередач в районах разной сложности природных условий. Виды и проведение наблюдений за состоянием и деформациями земляного полотна дорог и трубопроводов при их эксплуатации. Обоснование и осуществление дополнительных инженерных защитных мер по обеспечению экологической безопасности и непрерывности движения и эксплуатации транспортных магистралей.

Содержание практических занятий.

Графоаналитическая работа 1. Построение инженерно-геологического разреза по участку проектируемого сооружения гидротехнического сооружения. Составление инженерно-геологического заключения. Написание программы дальнейших инженерно-геологических изысканий на стадии проектной документации.

Графоаналитическая работа 2. Построение инженерно-геологического разреза по участку проектируемого строительства сооружений разного назначения. Составление инженерно-геологического заключения. Написание программы дальнейших инженерно-геологических изысканий на стадии проектной документации.

Защита реферата по одной из выбранных тем. Реализуется в виде публичного выступления с презентацией.

6. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

В качестве самостоятельной работы студенты выполняют практические задания, связанные с построением инженерно-геологических разрезов, анализом предварительных материалов инженерно-геологических изысканий по выбранному объекту и написанием программы детальных инженерно-геологических изысканий на стадии разработки проекта для здания гражданского строительства и для мостового перехода.

Практические занятия предполагают постановку докладов студентов по разным проблемам инженерной геологии. Для подготовки доклада студенты знакомятся с актуальной литературой по выбранной теме, учатся конспектировать ее и в кратком 10-20 минутном докладе формулировать главные положения и отвечать на вопросы.

Примерный перечень графоаналитических задач для текущего контроля успеваемости:

Графоаналитическая задача 1:

1. Составление заключения по двум вариантам размещения створа плотины на нижней Каме и обоснование выбора створа.
2. Составление инженерно-геологического заключения по створу плотины и участку размещения здания ГЭС на р.Уфе.
3. Обработка материалов изысканий и составление инженерно-геологического заключения по створу плотины.
4. Сравнительная инженерно-геологическая характеристика створов плотины на р.Енисей.
5. Инженерно-геологическая характеристика створа плотины на р.Ангаре.
6. Составление инженерно-геологического заключения по створу плотины на р.Ингури.
7. Инженерно-геологическая характеристика участка проектируемой каменно-набросной плотины.
8. Инженерно-геологическая оценка трассы ирригационного канала.
9. Инженерно-геологическая характеристика створа плотины-дамбы с водосливом, перекрывающей морской пролив.
10. Составление инженерно-геологического заключения для выбора участка размещения сооружений ГАЭС в районе развития осадочных отложений

Графоаналитическая задача 2:

11. Составление заключения об инженерно-геологических условиях участка строительства городского здания.
12. Оценка инженерно-геологических условий трассы мостового перехода.
13. Составление заключения об инженерно-геологических условиях трассы железной дороги и мостового перехода в связи с их реконструкцией вследствие создания водохранилища.
14. Инженерно-геологические оценки трассы автодорожного моста в горном районе.
15. Составление заключения об инженерно-геологических условиях трассы деривационных тоннелей.
16. Инженерно-геологическая оценка трассы транспортного тоннеля в Альпах.
17. Оценка инженерно-геологических условий разработки месторождения полезного ископаемого.

Примерный перечень тем рефератов для текущего контроля успеваемости:

1. Основные инженерно-геологические проблемы современного плотиностроения.
2. Методика инженерно-геологического изучения скальных оснований высоких бетонных плотин (по опыту изысканий на р.Енисее и р.Ангаре).
3. Опыт изучения и методика прогноза переработки берегов водохранилищ сложного строения и при нестационарном уровне режиме.
4. Просадочные явления в лессах при фильтрации воды из ирригационных каналов и методика их изучения.
5. Инженерно-геологические явления на территории крупных городов, методика их изучения и инженерная защита территорий.
6. Оценка устойчивости склонов методами природных аналогов, расчетными и экспериментальными методами на моделях.
7. Методика прогноза инженерно-геологических явлений.
8. Методика изучения разуплотнения и выветривания пород в откосах глубоких дорожных выемок и в бортах карьеров.
9. Инженерно-геологические явления в карьерах угольных месторождений и методика их изучения.
10. Деформации бортов карьеров в скальных породах рудных месторождений.
11. Изучение деформаций пород при подземной разработке полезных ископаемых (горные удары, вывалы, обрушения, выпоры).

12. Закономерности образования мурд проседания проседания при шахтной разработке полезных ископаемых и откачке подземных вод.
13. Общие вопросы инженерно-геологических исследований при разведке месторождений полезных ископаемых.
14. Изучение тектонических структур и трещиноватости пород для инженерно-геологической оценки трасс тоннелей.
15. Инженерно-геологические модели массивов пород и методика их построения.

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации:

1. Методика комплексных инженерно-геологических исследований: объект и предмет, основные цели и задачи.
2. Основные методические принципы проведения комплексных инженерно-геологических исследований: цели; оптимума; оправданности (разумного риска); скоординированности и согласованности действий гидрогеолога, инженера-геолога, геокриолога, проектировщика и строителя.
3. Общая иерархия нормативной литературы.
4. Технические регламенты: Федеральные законы, Постановления Правительства.
5. Своды Правил, Стандарты Предприятий, ГОСТы.
6. Нормативно-методическая литература: территориальные строительные нормы, ведомственные строительные нормы, рекомендации по проведению инженерно-геологических изысканий.
7. Методы учёта изменчивости инженерно-геологических условий при проведении комплексных исследований.
8. Инженерно-геологические и расчетные геомеханические модели. Принципы построения и задачи, решаемые при их использовании.
9. Прогноз и оценка экзогенных геологических и инженерно-геологических процессов.
10. Мониторинг геологической среды: принципы построения, основные задачи и методы проведения.
11. Цели, задачи, стадийность, состав работ выполняемых при производстве инженерных изысканий для строительства.
12. Состав и содержание технического задания, как основа для разработки программы инженерно-геологических изысканий для строительства.
13. Состав и содержание программы, регламентирующей выполнение работ при проведении инженерно-геологических изысканий для строительства.
14. Содержание технического отчета при проведении инженерно-геологических изысканий.
15. Состав и содержание, особенности проведения инженерно-геологических изысканий в районах распространения просадочных грунтов.
16. Состав и содержание, особенности проведения инженерно-геологических изысканий в районах распространения набухающих грунтов.
17. Состав и содержание, особенности проведения инженерно-геологических изысканий в районах распространения органо-минеральных и органических грунтов.
18. Состав и содержание, особенности проведения инженерно-геологических изысканий в районах распространения засоленных грунтов.
19. Состав и содержание, особенности проведения инженерно-геологических изысканий в районах распространения элювиальных и техногенных грунтов.
20. Состав и содержание, особенности проведения инженерно-геологических изысканий в районах распространения карстовых и суффозионных процессов.
21. Состав и содержание, особенности проведения инженерно-геологических изысканий в районах распространения склоновых процессов, селей.

22. Состав и содержание, особенности проведения инженерно-геологических изысканий в районах распространения процессов переработки берегов, на подтопленных территориях, на подрабатываемых территориях.
23. Состав и содержание, особенности проведения инженерно-геологических изысканий в сейсмоопасных районах, в шельфовой зоне.
24. Состав и содержание инженерно-геологических изысканий при проектировании инженерной защиты территорий от опасных геологических процессов.
25. Виды сооружений и мероприятия для предотвращения опасных геологических процессов.
26. Инженерно-геологические исследования для обоснования генерального плана развития города.
27. Методика, задачи и детальность комплексных изысканий для градостроительства.
28. Методика инженерных изысканий для проектирования промышленных и гражданских зданий и сооружений. Задачи и содержание исследований.
29. Методика инженерных изысканий для обоснования вскрытия котлованов под фундаменты сооружений. Задачи и содержание исследований.
30. Инженерно-геологические изыскания для строительства плотин и ГАЭС: задачи исследований на разных стадиях проектирования.
31. Комплексные исследования в районах создания водохранилищ: методы прогноза возникновения негативных инженерно-геологических, гидрогеологических и геокриологических явлений, основные методы инженерной защиты.
32. Инженерно-геологические исследования для проектирования трасс каналов разного назначения: стадийность, задачи, содержание и методы изысканий.
33. Инженерно-геологические изыскания для строительства подземных сооружений: задачи, виды и методы исследований на разных стадиях проектирования и эксплуатации.
34. Инженерно-геологические изыскания при подземном способе разработки полезных ископаемых: стадийность, задачи, содержание и методы.
35. Инженерно-геологические изыскания при открытом способе разработки полезных ископаемых: стадийность, задачи, содержание и методы.
36. Состав работ и содержание технического отчета при проведении изысканий грунтовых строительных материалов.
37. Инженерно-геологические изыскания для авто- и железнодорожного строительства.
38. Инженерно-геологические изыскания для проектирования мостовых переходов.
39. Инженерно-геологические изыскания для проектирования трасс магистральных трубопроводов: стадийность, задачи, содержание и методы.
40. Инженерно-геологические изыскания для проектирования трасс ЛЭП: стадийность, задачи, содержание и методы.

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (экзамен)

Результаты обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания: (устный опрос) основные методические приемы получения инженерно-геологической информации.	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
Умения: (устный опрос) оценивать цели и задачи инженерно-геологических исследований для	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое,	В целом успешное умение, но содержащее	Успешное умение оценивать цели и задачи

проектирования зданий и сооружений различного назначения.		допускает неточности непринципиального характера	отдельные пробелы	инженерно-геологических исследований для проектирования зданий и сооружений различного назначения.
Владения: (устный опрос) основными методиками получения информации об инженерно-геологических условиях территорий и методами оценки состава, состояния и свойств грунтов и грунтовых массивов.	Навыки владения экспертными методиками отсутствуют	Фрагментарное владение экспериментальными методиками	В целом сформированные навыки использования экспериментальных методик изменения состава, состояния и свойств грунтов	Владение основными методиками получения информации об инженерно-геологических условиях территорий и методами оценки состава, состояния и свойств грунтов и грунтовых массивов.

7. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы.

-основная литература:

1. Бондарик Г.К., Ярг Л.А. Инженерно-геологические изыскания. М.: КДУ, 2007. 424 с.
2. Золотарев Г.С. Методика инженерно-геологических исследований. М.: МГУ, 1990. 382 с.
3. Иванов И.П. Инженерно-геологические исследования в горном деле. Л.: Недра, 1987. 249 с.
4. Инженерная защита территорий и объектов от опасных геологических процессов/ Под ред. Г.С.Золотарева. М.: «Геоинформмарк», 1994. Вып.5.
5. Ломтадзе В.Д. Специальная инженерная геология. Л.: Недра, 1978. 478 с.
6. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология месторождений полезных ископаемых. Л.: Недра, 1986.
7. Трофимов В.Т. Теоретические аспекты инженерной геологии. М: «Академическая наука. Геомаркетинг». 2019. 280 с.
8. Коломенский Н.В. Общая методика инженерно-геологических исследований. М: «Недра». 1968. 342 с.
9. Коломенский Н.В., Комаров И.С. Инженерная геология. М: «Недра». 1964. 460 с.

- дополнительная литература

1. СП 14.13330.2014 «СНиП II - 7 - 81* «Строительство в сейсмических районах».
2. СП 22.13330.2016 "СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений».
3. СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»
4. СП 86.13330.2020 «СНиП III - 42 - 80* «Магистральные трубопроводы».
5. СП 91.13330.2012 «СНиП II - 94 – 80* «Подземные горные выработки».
6. СП 35.13330.2011 «СНиП 2.05.03 - 84*» «Мосты и трубы».

7. СП 39.13330.2012 «СНиП 2.06.05 - 84* «Плотины из грунтовых материалов».
8. СП 102.13330.2012 «СНиП 2.06.09 – 84 «Туннели гидротехнические».
9. СП 20.13330.2016 СНиП 2.01.07 - 85* «Нагрузки и воздействия».
10. СП 23.13330.2018 СНиП 2.02.02 - 85* «Основания гидротехнических сооружений».
11. СП 24.13330.2021 СНиП 2.02.03 - 85 «Свайные фундаменты».
12. СП 34.13330.2021 «СНиП 3.06.03 – 85» «Автомобильные дороги».
13. СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01 – 87» «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
14. СП 21.13330.2016 "СНиП 2.01.09-91 «Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах».
15. СП 26.13330.2012 «СНиП 2.02.05-87*» «Фундаменты машин с динамическими нагрузками».
16. СП 125.13330.2012 «СНиП 2.05.13 - 90 «Нефтепродуктопроводы, прокладываемые на территории городов и населенных пунктов».
17. СП 47.13330.2016 «СНиП 11 - 02 – 96» «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».
18. СП 116.13330.2016 «СНиП 22 - 02 - 2003 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения».
19. СП 58.13330.2019 «СНиП 33 - 01 - 2003 «Гидротехнические сооружения. Общие положения».
20. СП 151.13330.2012 «Инженерные изыскания для размещения, проектирования и строительства АЭС».
21. СП 25.13330.2020 СНиП 2.02.04 - 88 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах».
22. СП 446.1325800.2019. «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».
23. СП 420.1325800.2018. «Свод правил. Инженерные изыскания для строительства в районах развития оползневых процессов. Общие требования».
24. СП 438.1325800.2019 СНиП «Инженерные изыскания при планировке территорий. Общие требования».
25. СП 448.1325800.2019. «Инженерные изыскания для строительства в районах распространения просадочных грунтов общие требования».
26. СП 449.1325800.2019 «Инженерные изыскания для строительства в районах распространения набухающих грунтов. Общие требования».
27. СП 267.1325000.2016. «Здания и комплексы высотные. Правила проектирования».

8. Язык преподавания – русский.

9. Преподаватель – Самарин Евгений Николаевич (д.г.-м.н., профессор кафедры инженерной и экологической геологии).

10. Разработчик программы: Самарин Е.Н. (профессор кафедры инженерной и экологической геологии).