

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан Геологического факультета
академик

_____ /Д.Ю.Пушаровский/
«__» _____ 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Специальные вопросы методики
инженерно-геологических изысканий**

Автор-составитель: Т.И. Аверкина

Уровень высшего образования:

Магистратура (ИМ)

Направление подготовки:

05.04.01 «Геология»

Профиль ОПОП:

Гидрогеология, инженерная геология, геокриология

Магистерская программа:

Инженерная геология

Форма обучения:

Очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методическим Советом Геологического факультета
(протокол № ____ от _____)

Москва

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Геология» (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*) в редакции приказа МГУ от 30 декабря 2016 г.

Год (годы) приема на обучение – 2019.

© 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

Цель – ознакомление с современными методическими подходами ведения комплексных инженерно-геологических изысканий в сложных инженерно-геологических условиях для выработки у студентов практических навыков и умений, позволяющих обосновать задачи, виды и объемы инженерно-геологических работ, необходимых при решении нестандартных задач инженерно-геологических изысканий.

Задачи: изучение особенностей методики инженерных изысканий в сложных инженерно-геологических условиях - при плотной застройке, районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов, при реконструкции сооружений.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО – вариативная часть, профессиональный цикл, обязательная дисциплина, курс – I, семестр – 1.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:

Освоение дисциплин: «Инженерная геология, часть 1. Грунтоведение»; «Инженерная геология, часть 2. Инженерная геодинамика»; «Гидрогеология», «Геокриология», «Основы методики инженерно-геологических, гидрогеологических и геокриологических исследований».

3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников:

ОПК-2.М Способность самостоятельно формулировать цели работы, устанавливать последовательность решения профессиональных задач,

ПК-12.М Способность самостоятельно составлять проекты научно-исследовательских/научно-производственных работ,

ПК-13.М Готовность к проектированию комплексных научно-исследовательских/научно-производственных геологических работ,

СПК-1.М Способность формировать программы инженерно-геологических исследований и инженерно-геологических изысканий в соответствии с поставленными научными и практическими задачами, составлять программу инженерно-геологического мониторинга.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: основные методические принципы проведения инженерно-геологических исследований; основные нормативно-методические документы;

Уметь: проектировать комплексные инженерно-геологические исследования с использованием современной нормативно-методической базы для получения информации при проектировании, строительстве и эксплуатации технических объектов экономически выгодно, технически и экологически безопасно;

Владеть: современными методами изучения инженерно-геологических условий территории.

4. Формат обучения – лекционные и семинарские занятия

5. Объем дисциплины составляет 2 з.е., 72 академических часа, в том числе 28 часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (14 часов – занятия лекционного типа, 14 часов – занятия семинарского типа), 44 часа на самостоятельную работу (в том числе 10 часов на мероприятия промежуточной аттестации). Форма промежуточной аттестации – экзамен.

6. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

В курсе изучаются особенности методики инженерных изысканий в сложных инженерно-геологических условиях – при плотной застройке, в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов, при реконструкции сооружений. Рассматриваются федеральные, региональные, ведомственные нормативные документы, регламентирующие такие изыскания. Обсуждаются дополнительные виды задач, которые необходимо решать при изысканиях в сложных условиях.

На семинарских занятиях студенты выполняют расчетно-графическое задание.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	В том числе				Самостоятельная работа обучающегося, часы
			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем)				
			Виды контактной работы, часы				
Занятия лекционного типа	Занятия лабораторного типа	Занятия семинарского типа	Всего				
Раздел 1. Теоретические основы проведения инженерных изысканий в сложных инженерно-геологических условиях			2			2	
Раздел 2. Задачи и особенности методики инженерных изысканий в сложных условиях			12		14	26	Расчетно-графическая задача
Промежуточная аттестация <i>экзамен</i>							10
Итого		72		28			44

Содержание лекций:

1. Теоретические основы проведения инженерных изысканий в сложных инженерно-геологических условиях. Актуальность базовых методических принципов при организации и планировании изысканий в сложных инженерно-геологических условиях. Примеры положительного и негативного опыта изысканий в сложных инженерно-геологических условиях. Современные тенденции реформирования нормативно-методической базы инженерных изысканий в РФ. Современная система законодательно-нормативных документов в РФ. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания: цели и задачи, сходства и различия. Современные этапы ведения проектно-изыскательской деятельности: до проектный, проект, рабочая документация, строительство, эксплуатация, реконструкция и ликвидация инженерного сооружения.

2. Особенности методики инженерных изысканий на территориях крупных городов в условиях плотной застройки. Измененность инженерно-геологических условий застроенных территорий. Методические и организационные особенности проведения

изысканий в условиях плотной застройки. Примеры изысканий на территории г. Москвы.

3. Особенности изысканий для гидротехнических сооружений в сложных ИГУ. Нормативные документы, регламентирующие изыскания для гидротехнических сооружений. Дополнительные задачи и виды работ при изысканиях для гидротехнических сооружений в сложных ИГУ.

4. Особенности методики инженерных изысканий в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов. Дополнительные задачи изысканий в районах развития карстово-суффозионных процессов. Дополнительные задачи изысканий в районах развития подтопления. Дополнительные задачи изысканий в районах развития склоновых процессов. Дополнительные задачи изысканий в районах развития геокриологических процессов.

5. Особенности инженерно-геологических изысканий при реконструкции сооружений. Виды реконструкции, категории состояния зданий. Дополнительные задачи изысканий при реконструкции сооружений. Особенности проведения инженерных изысканий на территориях историко-культурных памятников.

Содержание семинаров:

Обсуждение отдельных методических вопросов на примерах конкретных инженерных изысканий, составление инженерно-геологических разрезов по материалам исследований в сложных условиях для различных объектов, обработка результатов полевых инженерно-геологических и гидрогеологических работ, выполнение инженерно-геологических расчетов, составление программы дальнейших работ.

Рекомендуемые образовательные технологии:

Лекции, дискуссии, презентации, сбор и анализ информации, выполнение расчетно-графического задания

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине:

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

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется при сдаче каждым студентом расчетно-графической задачи и проверке рефератов.

Для выполнения *расчетно-графической задачи* студентам предоставляются 20 вариантов материалов инженерно-геологических исследований, выполненных под различные инженерные объекты (ГЭС, ГАЭС, каналов, тоннелей, мостов, карьеров, зданий) для составления инженерно-геологических разрезов, обработки результатов полевых инженерно-геологических и гидрогеологических работ, выполнения инженерно-геологических расчетов, составления заключения и программы дальнейших работ.

Темы рефератов:

1. Основные инженерно-геологические проблемы современного плотностроения
2. Методика инженерно-геологических исследований оснований высоких бетонных плотин (по опыту изысканий Красноярской и Саяно-Шушенской ГЭС на р. Енисей)
3. Методика изучения прочности и деформируемости трещиноватых скальных пород в основании плотин
4. Опыт изучения и методика прогноза переработки берегов водохранилищ сложного геологического строения
5. Воздействие фильтрационного потока на горные породы на участках плотин
6. Просадочные явления в лессах при фильтрации воды из ирригационных каналов

7. Инженерно геологические процессы и явления на территории крупных городов, методика их изучения и меры борьбы
8. Методы оценки устойчивости склонов: природных аналогов, сравнительно геологический и расчетные
9. Методика прогноза оползней и других инженерно-геологических явлений
10. Методика изучения разуплотнения и выветривания пород в откосах глубоких котлованов и в бортах карьеров
11. Инженерно-геологические явления в карьерах угольных месторождений и методика их изучения
12. Деформации бортов карьеров в скальных породах рудных месторождений
13. Изучение деформаций и разрушения пород при подземной разработке полезных ископаемых (горные удары, вывалы, обрушения, выпоры)
14. Изучение и оценка инженерно-геологических условий месторождений углеводородов
15. Изучение тектонических структур и трещиноватости пород для инженерно-геологической оценки трасс тоннелей
16. Особенности изучения и оценки инженерно-геологических условий освоения подземного пространства
17. Инженерно-геологическое изучение и оценка условий строительства метрополитенов
18. Методика инженерно-геологических исследований для строительства трубопроводов
19. Изучение и оценка опасных геологических процессов при изысканиях под трубопроводы в криолитозоне
20. Изучение и оценка опасных геологических процессов при изысканиях под автомобильные и железные дороги в пределах платформенных территорий
21. Изучение и оценка опасных геологических процессов при изысканиях под автомобильные и железные дороги в пределах горноскладчатых сооружений
22. Инженерно-геологическое изучение и оценка состояния памятников архитектуры
23. Инженерно-геологическая съемка
24. Ландшафтно-индикационный метод при инженерно-геологических исследованиях
25. Дистанционные методы в инженерно-геологических исследованиях
26. Методы инженерно-геологической оценки и прогноза изменений геологической среды
27. Инженерно-геологические, геомеханические и другие модели массивов пород и методика их построения
28. 3d-моделирование в инженерно-геологических исследованиях

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации:

Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации:

1. Виды нормативных документов
2. Стадии проектирования и изысканий в градостроительстве
3. Виды инженерных изысканий
4. Специальные виды инженерных изысканий
5. Чем отличаются инженерно-геологические и геотехнические изыскания?
6. По каким факторам определяют категорию сложности инженерно-геологических условий?
7. Факторы, осложняющие инженерно-геологические условия
8. Особенности инженерно-геологических условий застроенных территорий
9. Дополнительные задачи инженерно-геологических изысканий на застроенных территориях

10. Дополнительные виды работ при изысканиях на застроенных территориях
11. Задачи рекогносцировки при изысканиях на застроенных территориях
12. Трудности проведения изысканий на застроенных территориях
13. Категории состояния зданий
14. Виды реконструкции зданий
15. Основные задачи изысканий при реконструкции сооружений
16. Особенности проведения изысканий для реконструкции сооружений
17. Перечень опасных геологических процессов, осложняющих инженерно-геологические условия
18. Дополнительные задачи изысканий в районах развития карстовых и суффозионных процессов
19. Дополнительные задачи изысканий в районах развития склоновых процессов
20. Дополнительные задачи изысканий в районах развития подтопления
21. Дополнительные задачи изысканий в районах развития селей
22. Дополнительные задачи изысканий на участках развития переработки берегов
23. Параметры, изучаемые при стационарных наблюдениях за морозным пучением
24. Параметры, изучаемые при стационарных наблюдениях за овражной эрозией
25. Параметры, изучаемые при стационарных наблюдениях за термоабразией
26. Параметры, изучаемые при стационарных наблюдениях за солифлюкцией
27. Параметры, изучаемые при стационарных наблюдениях за курумами
28. Параметры, изучаемые при стационарных наблюдениях за термокарстом
29. Параметры, изучаемые при стационарных наблюдениях за наледями
30. Стадии проектирования и изысканий под гидротехнические сооружения
31. Какой набор сооружений входит в состав гидроузлов?
32. Дополнительные задачи изысканий под гидроузлы в районах со сложной тектоникой
33. Дополнительные работы при изысканиях под гидроузлы в районах со сложной тектоникой
34. Дополнительные задачи изысканий под гидроузлы в районах распространения многолетнемерзлых пород
35. Дополнительные работы при изысканиях под гидроузлы в районах распространения многолетнемерзлых пород
36. Специфика изучения грунтов при изысканиях под гидроузлы
37. Дополнительные задачи изысканий под гидроузлы в районах развития опасных геологических процессов

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине

Результаты обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания: основных методических принципов проведения инженерно-геологических исследований; основных нормативно-методических документов	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
Умения: проектировать	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не	В целом успешное, но	Успешное умение

комплексные инженерно-геологические исследования экономически выгодно, технически и экологически безопасно		систематическое умение, допускает неточности непринципального характера	содержащее отдельные пробелы умение проектировать инженерно-геологические исследования	проектировать инженерно-геологические исследования
Владение: современными методами изучения инженерно-геологических условий территории	Навыки владения современными методами отсутствуют	Фрагментарное владение методами, наличие отдельных навыков	В целом сформированные навыки владения современными методами изучения инженерно-геологических условий	Владение современным и методами изучения инженерно-геологических условий

8. 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. Учебное пособие по инженерной геологии / Под ред. Г.С. Золотарева. М.: Изд-во МГУ, 1990. 294 с.

- дополнительная литература:

1. Золотарев Г.С. Методика инженерно-геологических исследований. М.: Изд-во МГУ, 1990. 384 с.

Г) Интернет-ресурсы:

1. СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. М.: Минрегион России, 2013.
2. СП 11-105-97. Инженерные изыскания для строительства. Части I–VI. М.: ПНИИИС Госстроя России, 1997–2004.

Д) Материально-техническое обеспечение:

мультимедийный проектор, компьютер, экран; варианты (комплекты) материалов инженерно-геологических исследований, выполненных под различные инженерные объекты.

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель – Аверкина Т.И.

11. Автор программы – Аверкина Т.И.