

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

**Мировой опыт изысканий и строительства в различных
инженерно-геологических условиях**

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 – познакомить студентов с международным опытом изысканий и строительства в различных инженерно-геологических условиях

Задачи: изучение и анализ проблем, возникающих при изысканиях и строительстве различных типов инженерных объектов, и способов их решения в различных странах; сравнение зарубежного опыта с отечественным; расширение практических навыков работы с базами данных и ГИС-технологиями.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО – вариативная часть, профессиональный цикл, профессиональная дисциплина по выбору, курс – I, семестр – 2.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:

Освоение дисциплин: «Инженерная геология, часть 1. Грунтоведение», «Инженерная геология, часть 2. Инженерная геодинамика», «Региональная инженерная геология», «Инженерные сооружения», «Специальные вопросы методики инженерно-геологических изысканий».

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

ПК-3.М Способность самостоятельно проводить научные исследования с помощью современного оборудования, информационных технологий, с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта (формируется частично),

СПК-4.М Способность составлять прогноз развития природных и природно-техногенных процессов, в том числе на базе их мониторинга (формируется частично).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: существующий международный опыт изысканий, строительства и инженерной защиты различных инженерных сооружений в различных инженерно-геологических условиях.

Уметь: выявлять, анализировать и прогнозировать проблемы, возникающие при изысканиях и строительстве различных типов инженерных объектов, выбирать наиболее эффективные способы их решения.

Владеть: навыками работы с профессиональными базами данных и ГИС-технологиями.

4. Формат обучения – лекционные и семинарские занятия

5. Объем дисциплины составляет 2 з.е., 72 академических часа, в том числе 26 часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (8 часов – занятия лекционного типа, 18 часов – занятия семинарского типа), 46 часов на самостоятельную работу (в том числе 10 часов на мероприятия промежуточной аттестации). Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

В лекционной части курса рассматриваются систематики типов инженерных сооружений, типов инженерно-геологических условий и типов литотехнических систем, а также проблемы, возникающие при строительстве и эксплуатации литотехнических систем, и способы их преодоления.

На семинарских занятиях на основе базы данных учебной ГИС студенты

выполняют комплекс заданий по изучению, анализу и обобщению опыта изысканий и строительства различных типов инженерных сооружений в различных природных условиях.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	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. Систематики типов инженерных сооружений, типов инженерно-геологических условий и типов литотехнических систем		2			2	
Раздел 2. Проблемы, возникающие при функционировании различных литотехнических систем, их причины и методы инженерной защиты		6		18	24	Подготовка заключений по результатам работы с базой данных ГИС
Промежуточная аттестация <u>зачет</u>						10
Итого	72	26				46

Содержание лекций:

1. Систематики типов инженерных сооружений, типов инженерно-геологических условий и типов литотехнических систем. Принципы создания и содержание учебной геоинформационной системы «Мировой опыт изысканий и строительства в различных инженерно-геологических условиях».

2. Типичные проблемы, возникающие при функционировании различных литотехнических систем (градостроительных, гидротехнических, атомноэнергетических, транспортных, историко-культурных и т.д.) их причины и методы инженерной защиты.

Содержание семинаров:

Работа с базой данных учебной геоинформационной системы «Мировой опыт изысканий и строительства в различных инженерно-геологических условиях». Составление заключений по опыту изысканий, строительства и инженерной защите конкретных инженерных объектов.

Рекомендуемые образовательные технологии:

Лекции, работа в рамках учебной ГИС, дискуссии

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 заключений по заданиям, которые выполняются на основе работы с базой данных учебной ГИС.

Примеры заданий для работы с базой данных учебной ГИС:

1. Какие инженерно-геологические факторы обычно осложняют строительство железных дорог (или мостов, гидроузлов, туннелей, трубопроводов и т.д.) в орогенах с распространением многолетнемерзлых пород (или платформах с распространением талых и немерзлых пород, платформах с совместным распространением многолетнемерзлых и талых пород и т.д.) и какие меры инженерной защиты при этом используются?
2. Какие факторы чаще всего осложняют строительство туннелей (промышленных зданий, дорог, гидроузлов, карьеров и т.д.) в пределах терригенных формаций (или карбонатных, интрузивных, эффузивных формаций и т.д.)?
3. Какие мероприятия по инженерной защите исторических зданий (или дорог, мостов, туннелей, трубопроводов и т.д.) от подтопления (или оползней, карста, криогенных процессов и т.д.) используют в пределах молодых платформ с распространением слабоувлажненных пород?
4. Сравните методы инженерной защиты объектов от оползней (или абразии) на морских побережьях в Китае и России.
5. Какие инженерно-геологические факторы осложняют строительство туннелей в Африке (или Австралии, или Германии, Великобритании, Китае и т.д.)?
6. Сравните инженерно-геологические условия и инженерную защиту гидроузлов в Великобритании (Франции, Германии, Китае, США и т.д.) и Европейской части России.
7. Сравните опыт изысканий и строительства туннелей в карбонатных породах в разных странах.
8. Отдельный комплекс учебных задач связан с нахождением объектов-аналогов.

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

Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации:

1. Классификация инженерных сооружений.
2. Классификация грунтовых толщ.
3. Классификация инженерно-геологических тел.
4. Классификация инженерно-геологических структур.
5. Классификация литотехнических систем.
6. Проблемы, возникающие при строительстве и эксплуатации гражданских сооружений в различных инженерно-геологических условиях, и методы их решения.
7. Проблемы, возникающие при строительстве и эксплуатации промышленных

- сооружений в различных инженерно-геологических условиях, и методы их решения.
8. Проблемы, возникающие при строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений в различных инженерно-геологических условиях, и методы их решения.
 9. Проблемы, возникающие при строительстве и эксплуатации автомобильных и железных дорог в различных инженерно-геологических условиях, и методы их решения.
 10. Проблемы, возникающие при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом в различных инженерно-геологических условиях, и методы их решения.
 11. Проблемы, возникающие при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом в различных инженерно-геологических условиях, и методы их решения.
 12. Проблемы, возникающие при строительстве и эксплуатации туннелей в различных инженерно-геологических условиях, и методы их решения.
 13. Сравнение методов инженерной защиты от склоновых процессов в разных странах.
 14. Сравнение методов инженерной защиты от карстовых и суффозионных процессов в разных странах.
 15. Сравнение методов инженерной защиты от мерзлотных процессов в разных странах.
 16. Какие мероприятия по инженерной защите исторических зданий используют в разных странах?

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине

Результаты обучения	Незачет	Зачет
Знания: существующий международный опыт изысканий, строительства и инженерной защиты различных инженерных сооружений в различных инженерно-геологических условиях	Фрагментарные знания или отсутствие знаний	Сформированные систематические знания или общие, но не структурированные знания
Умения: выявлять, анализировать и прогнозировать проблемы, возникающие при изысканиях и строительстве различных типов инженерных объектов, выбирать наиболее эффективные способы их решения	Не систематическое умение или отсутствие умений	Успешное и систематическое умение или в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности не принципиального характера)
Владение: навыками работы с профессиональными базами данных и ГИС-технологиями.	Наличие отдельных навыков или отсутствие навыков	Владение навыками, применяемыми при решении задач или в целом сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме

8. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы

- основная литература:

Аверкина Т.И., Правикова Н.В. Руководство для пользователей ГИС «Мировой опыт изысканий и строительства в различных инженерно-геологических условиях». М.: Сампринт, 2018 (2 экземпляра в библиотеке ф-та и 20 экземпляров в библиотеке кафедры)

- дополнительная литература:

Калачев В.Я., Максимов С.Н. Инженерные сооружения. М.: Изд-во МГУ, 1991.

Б) Перечень лицензионного программного обеспечения:

программный пакет ArcGIS

В) Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

учебная ГИС «Мировой опыт изысканий и строительства в различных инженерно-геологических условиях»

Д) Материально-техническое обеспечение:

персональные компьютеры

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель – Аверкина Т.И.

11. Автор программы – Аверкина Т.И.